

ARMIERTER BETON.

1910. MÄRZ.

INHALT:

Die neue Brücke über die Mosel bei Novéant. Von Oberingenieur H. Schürch (Straßburg i. E.) (Schluß von S. 67). S. 113.

Einfluß der Veränderlichkeit des Trägheitsmomentes bei der Bestimmung von statisch unbestimmten Größen. Von Dr.-Ing. Mario Genel (Wien). S. 125.

Neuere Ausführungen von Eisenbetonschornsteinen in Amerika. (Aus Engineering News.) Von Dipl.-Ing. F. l'Allemand (Berlin). S. 129.

Literaturschau. Von Regierungsbaumeister Dr.-Ing. F. Kögler (Dresden). S. 131.

Runderlaß des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten vom 31. Januar 1910. S. 137.

XIII. Hauptversammlung des Deutschen Beton-Vereines. S. 138.

Tagung der höheren technischen Baupolizeibeamten Deutschlands. S. 139.

Mitteilungen über Patente. S. 139. — Verschiedene Mitteilungen. S. 141. — Bücherbesprechungen. S. 142. — Neue Bücher. S. 144.

DIE NEUE BRÜCKE ÜBER DIE MOSEL BEI NOVÉANT.

Von Oberingenieur H. Schürch, der Fa. Ed. Züblin & Cie., Strassburg i. E.

(Schluß von S. 67.)

Trotzdem die ganze Brücke im wesentlichen allerdings ohne Geländer und Fahrbahnbelag, schon Ende Oktober 1908 fertig gestellt und auch das Lehrgerüst bis Anfang Dezember vollständig beseitigt war, so konnte dieselbe doch erst viel später dem Verkehr übergeben werden, namentlich, weil die Arbeiten an der Umgestaltung des Bahnhofes Novéant und an der dortigen Zufahrtsrampe noch im Rückstand waren. Nachdem dann auch die von der Bahnverwaltung herzustellende eiserne Überführung, welche sich auf dem linken Ufer an die Brücke anschließt, fertig montiert war, wurde der neue Moselübergang am 23. Juli 1909 durch den Herrn Bezirkspräsidenten von Lothringen mit einer kleinen Feier eingeweiht.

Zuvor aber fand noch am 17. Juli unter Leitung des Herrn Kreisbauinspektors die Probelastung der Brücke statt, zu welcher zwei Dampfwalzen von 16–18 Tonnen Dienstgewicht verwendet wurden. Wegen Verhinderung konnte leider bei dieser Probelastung kein Vertreter der Unternehmerfirma zugegen sein, doch stellte man uns nachher die Ergebnisse bereitwilligst zur Verfügung. Das Kreisbauamt schrieb über die Resultate:

„Die größte Einsenkung betrug — im Bogen I — 2,3 mm. Eine Kontinuität der Gewölbe war deutlich zu beobachten. 30 Minuten nach Beendigung der Probelastung wurden die bleibenden Einsenkungen der Bögen abgelesen. Es ergab sich hierbei, daß alle Bogenscheitel höher standen, als vor der Belastung! Ein Beobachtungsfehler ist ausgeschlossen. Wie ist dieses Ergebnis zu er-

klären? Das Maximum der Erhöhung beträgt 1,6 mm.“

Das erwähnte Steigen der Bogenscheitel ist höchst wahrscheinlich darauf zurückzuführen, daß vorhandene Temperaturspannungen erst durch die Belastung bzw. Entlastung ausgelöst wurden. Im übrigen sei hier das Protokoll der Probelastung selbst angeführt:

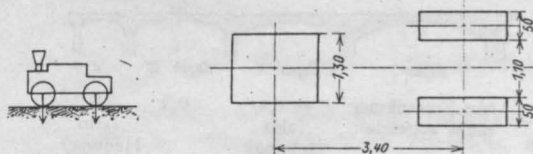
Neubau der Moselbrücke bei Novéant.

Probelastung

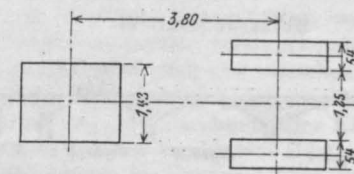
am 17. Juli 1909, nachmittags 5½ Uhr bei +15° C.

Zur Belastung standen folgende 2 Dampfwalzen zur Verfügung:

Walze I (Nr. 85).

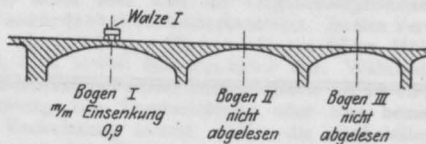


Walze II (Nr. 41).



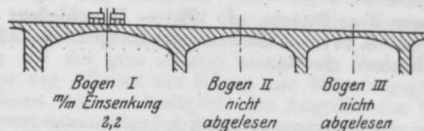
Die Gewichte der Dampfwalzen werden noch ermittelt. Die Walzen fahren in der Mitte der Fahrbahn.

Belastungsfall I.

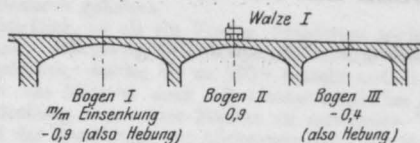


Belastungsfall II.

Walze I und II ganz nahe beieinander und symmetrisch über dem Scheitel.

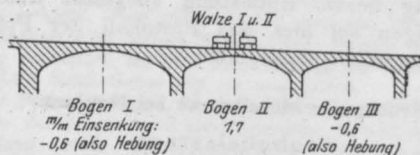


Belastungsfall III.

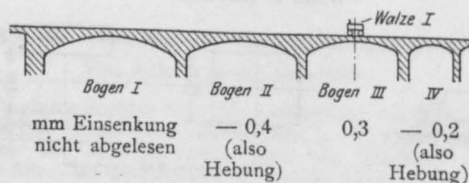


Belastungsfall IV.

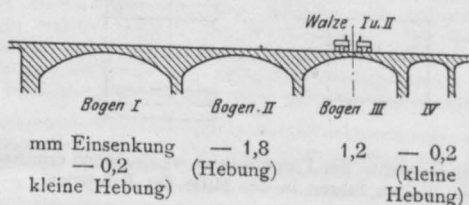
Walze I und II (wie bei Fall II).



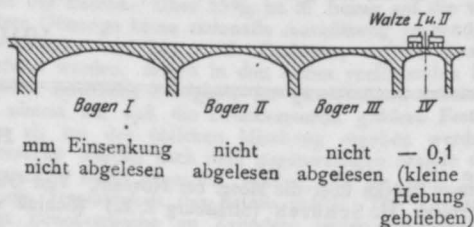
Belastungsfall V.



Belastungsfall VI.



Belastungsfall VII.



Die Bogen V und VI wurden mit den 2 Walzen wie bei Fall II überfahren. Da Biegunsmesser nicht zur Verfügung standen, erfolgten keine Ablesungen.

Zum Schluß wurden sämtliche Gewölbe mit beiden Walzen rasch durchfahren. Die Einsenkungen waren hierbei:

Für Bogen I	2,2 mm
" " II	1,7 "
" " III	1,6 "
" " IV	— 0,1 " (kleine Hebung geblieben).

Um 6 $\frac{1}{2}$ Uhr wurden die bleibenden Einsenkungen an den Griotschen Messern nochmals abgelesen, nachdem die Walzen etwa $\frac{1}{2}$ Stunde zuvor die Brücke verlassen hatten.

Die bleibenden Einsenkungen sind für

Bogen I	— 0,3 mm
" II	— 0,9 "
" III	— 1,6 "
" IV	— 0,1 "

d. h. es sind an den 4 Bogen Erhöhungen durch Änderung der Bogenform entstanden.

Aufgestellt

Novéant, den 17. Juli 1909.

Der Kreisbauinspektor
gez. Sußdorf.

Zum Schlusse dieser Beschreibung der neuen Moselbrücke bei Novéant seien nun noch einige allgemeine Bemerkungen über das Bauwerk, insbesondere über die Architektur desselben, über die verwendeten Materialien und über Bauzeiten und Baukosten angefügt.

Die Architektur des Bauwerkes ist dem Material entsprechend gewählt, unter Vermeidung der Nachahmung von Steinformen, wie Fugenteilung usw., welche bei der Leichtigkeit der Dimensionen unwahrscheinlich und unwahr erscheinen würden. Das Auge soll schon am Äußern der Brücke das Baumaterial, den Beton, erkennen und ersehen, daß das Bauwerk aus einem Gusse entstanden ist.

Die Gewölbestrirnen sind daher völlig glatt und flach gehalten, wodurch die Kontinuität der Gewölbemellen sowie die Einspannung der Gewölbe an den Kämpfern zum Ausdruck kommt; die letztere Wirkung ist noch erhöht durch die kleine Ausrundung der Kämpfer zum Anschluß an die Pfeiler. Die sämtlichen Sichtflächen wurden aus Vorsatzbeton, bestehend aus Zement und Kalksteingrus, der gleichzeitig mit dem übrigen Beton eingestampft wurde, hergestellt. Der nötige Kalksteingrus wurde aus Kalkstein aus

dem Steinbruch von Novéant mittels Steinbrecher auf der Baustelle selbst gewonnen. Durch diesen Vorsatzbeton erscheint die Brücke so hell und gleichmäßig in der Farbe.

Nach dem Ausschalen wurden die Sichtflächen mit Ausnahme eines 3 — 4 cm breiten Streifens an den Kanten, der vollständig glatt und unbeeinträchtigt blieb, leicht gestockt. Wie aus Fig. 42 ersichtlich, genügt diese Sichtflächenbehandlung,

Hochwasserquote, erhielten die Pfeiler Steinverkleidung, welche an den Vorköpfen aus Quadern aus hartem Kalksandstein von Morley, an den Seitenflächen dagegen aus Schichtensteinen von Lerouville besteht. An den Spitzen der Vorköpfe ist der Übergang der Steinverkleidung in die Betonsichtfläche durch Einlage einzelner Steine angedeutet.

Eine Verkleidung aus Quadern von Morley

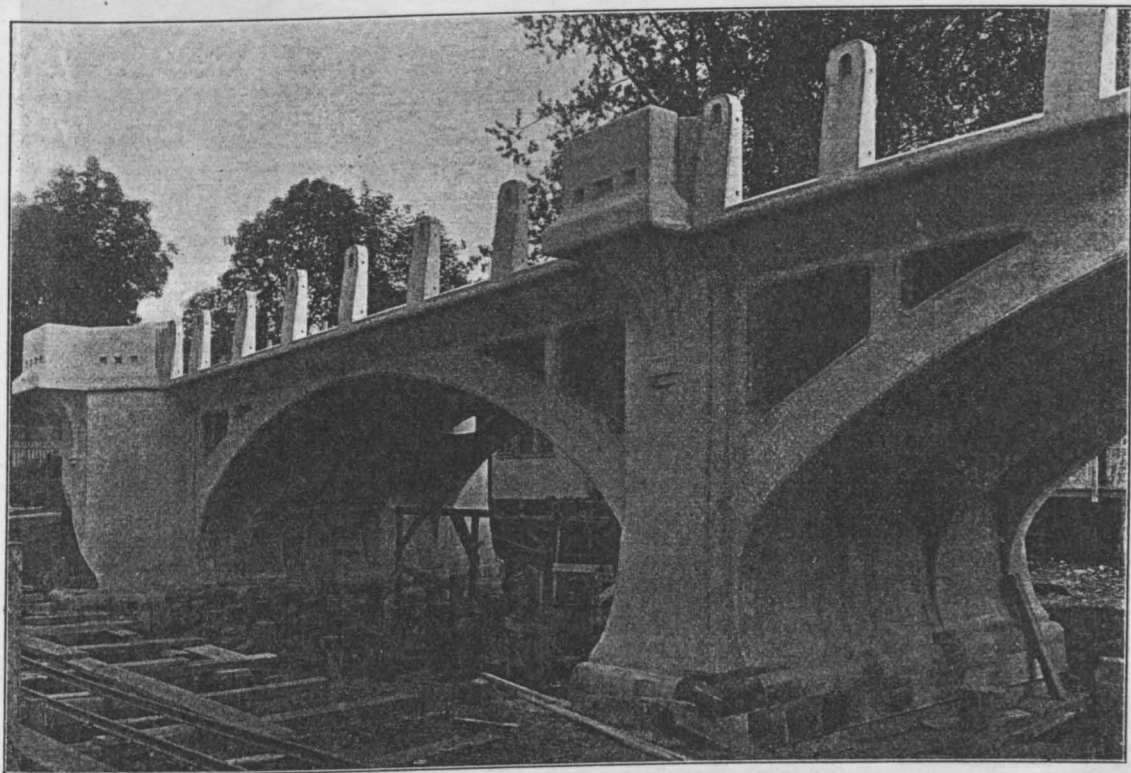


Fig. 42.

Detail der Flutbrücke mit Sichtflächenbehandlung.

um die glatten Flächen etwas zu beleben und gleichzeitig das sonst bei Beton leicht eintretende fleckige Aussehen zu vermeiden.

Die Pfeiler wachsen unmittelbar aus der Gewölbestirn heraus und deuten dadurch, daß die Widerlager und Gruppenpfeiler mehr, die Zwischenpfeiler weniger vorspringen, das Maß der nötigen und vorhandenen Auflast zur Erzielung der Einspannung der Gewölbe, bzw. ihre statische Wirkung an. Die drückende Wirkung der Pfeiler wird erhöht durch die mehr oder weniger starke erkerartige Ausbauchung der ziemlich schweren Abschlußbrüstung. Für die Strompfeiler ist die Ausbildung der unteren Partie als Vorköpfe und Steinbrecher charakteristisch. Am untern Teil, bis zur

erhielten auch die Sockelgurte der sämtlichen Landpfeiler.

Das ziemlich weit ausladende Hauptgesims entspricht in seiner Einfachheit ebenfalls den Formen des Betonbaues.

Das Geländer zeigt moderne Form und besteht aus einzelnen Betonpfosten, welche in der Fahrbahnplatte mittels entsprechender Eiseneinlagen eingespannt sind, und zwischen welche das eigentliche Eisengeländer in einzelnen Feldern eingesetzt ist. Ein durchgehendes Eisengeländer würde infolge der ungleichen Dilatationen leicht zu Rißbildungen im Gesims führen, während eine massive Brüstung auf den leichten Bogen zu schwer aussehen würde.

Die sämtlichen Innenflächen zwischen Fahrbahn und Gewölbe erhielten durch Abpinseln mit Zementmilch ein gleichmäßiges Aussehen.

Als Betoniermaterial wurde ausschließlich Moselkies und -sand verwendet. Diejenigen Teile

sicht auf den Kiesgehalt des Sandes und gestützt auf die erhaltenen Resultate mittels Probewürfel für die Ausführung in ein solches 1:3,9:1,7 abgeändert wurde. Die Druckfestigkeit des angewendeten Betons wurde ständig kontrolliert durch Herstellung

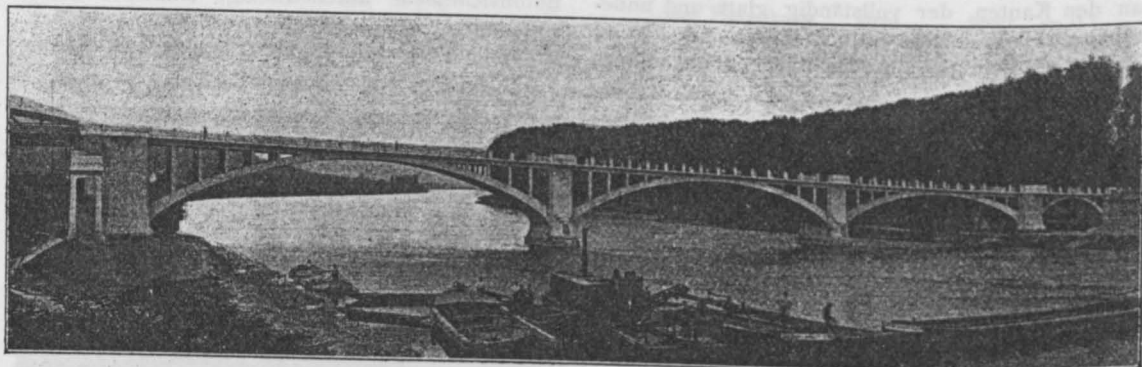


Fig. 43.

Ansicht der fertigen Strombrücke.

der Pfeiler, welche keine Verkleidung erhielten, wurden im Mischungsverhältnis 1:3:6, die verkleideten Partien in einem solchen von 1:4:8 hergestellt. Bei den großen Widerlagerklötzen, wo es wegen des statisch vorteilhaft großen Gewichtes angezeigt war, einen möglichst schweren Beton

von Probewürfeln 30/30 cm, welche teilweise auf der Baustelle selbst mittels einer Martenschen Betonpresse, teilweise aber in der Materialprüfungsanstalt an der Kgl. Technischen Hochschule zu Stuttgart zerdrückt wurden. Für die Eisenbetonkonstruktion wurde als Bindemittel ausschließlich Dyckerhoff-

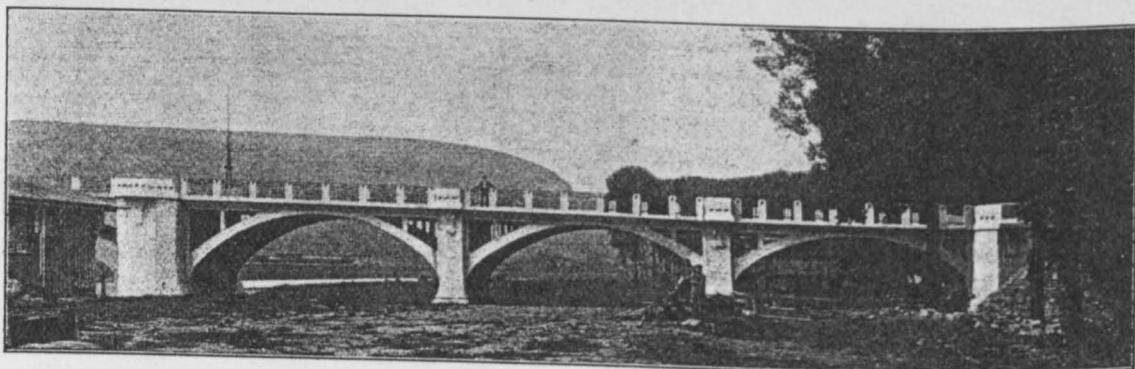


Fig. 44.

Ansicht der fertigen Flutbrücke.

zu verwenden, wurden in den plastischen Beton bis zu $\frac{1}{4}$ große Kalksteinstücke aus dem Steinbruch von Novéant fest eingestampft. Dieser Steinzusatz verringert natürlich die Druckfestigkeit des Betons absolut nicht, sondern ergibt im Gegenteil bei richtiger Ausführung ein sehr widerstandsfähiges Konkretmauerwerk.

Für die sämtlichen Eisenbetonteile der Brücke war ursprünglich ein Beton im Mischungsverhältnis 1:2 $\frac{1}{2}$:5 vorgesehen, welches jedoch mit Rück-

Zement verwendet. Die Eiseneinlagen bestehen aus Flußeisen des Werkes Ars i. Lothringen.

Die eigentlichen Bauarbeiten für die Brücke wurden am 1. Dezember 1907 begonnen. Da für die Herstellung eine Frist von 20 Monaten vertraglich vorgesehen war, so hätte die Brücke am 1. August 1909 vollendet sein sollen. Wie wir schon gesehen haben, ist sie jedoch bedeutend früher fertig geworden, was insbesondere auch auf die verhältnismäßig rasche Herstellung der

Fundamente mittels Eisenbetonpfählen zurückzuführen ist.

Die gesamten Baukosten für die Brücke einschl. Geländer, jedoch ohne Fahrbahnbelag, betrugen 350 000 Mark.

Mit einigen kurzen Worten wollen wir endlich noch auf die Überführung über die Bahn zu sprechen kommen. Wie aus Fig. 4 u. 5 ersichtlich, war dieselbe von uns ursprünglich im Anschluß an die eigentliche Moselbrücke auch in Eisenbetonkonstruktion geplant, und zwar als Bogen mit aufgehängter Fahrbahn. Sie hätte in dieser Form mit der übrigen Brücke zusammen ein einheitliches Bauwerk von harmonischer Wirkung dargestellt. Namentlich wäre es aber dadurch möglich gewesen, die Abmessungen des in der jetzigen Ausführung als Endwiderlager der Bogenbrücke ziemlich schweren Pfeilers I ganz bedeutend zu reduzieren. Außerdem wäre die ziemlich starke Steigung der eigentlichen Flußbrücke durch diesen bogenförmigen Abschluß nicht so sehr aufgefallen, wie bei der dann zur Ausführung gekommenen Konstruktion eines eisernen Halbparabelträgers (Fig. 43). Da wir uns jedoch als Ingenieure in Architekturfragen kein vollwertiges Urteil anmaßen, so befragten wir einen bekannten Straßburger Architekten um seine Meinung. Derselbe erklärte unbedingt den Eisenbetonbogen als architektonisch schöner.

Trotzdem wir nun für unser Eisenbetonprojekt für die Überführung eine statische Berechnung vorgelegt hatten, welche den weitestgehenden Anforderungen bezüglich der Zugspannungen des Betons, insbesondere also auch den Labes'schen Vorschriften, in allen Teilen genügte, und trotzdem wir die Eisenbetonkonstruktion erheblich billiger offeriert hatten, als sich der eiserne Halbparabelträger stellte, so scheiterte doch die Ausführung derselben an dem Widerstande des Reichsamtes für die Verwaltung der Eisenbahnen, welches sie mit der Motivierung ablehnte, daß die eiserne Überführung architektonisch besser befriedige. Die Moselbrücke bei Novéant wurde infolgedessen nur als Torso des ursprünglichen Projektes ausgeführt, wie ihn Fig. 43 zeigt. De gustibus . .

Immerhin wurde uns die Genugtuung, auch das ortsseitige Widerlager der eisernen Überführung mittelst Eisenbetonpfähle fundieren zu dürfen.

Vorliegender Aufsatz war schon abgeschlossen, als die Redaktion dieser Zeitschrift die Anregung machte, demselben im Anhang noch die statische Berechnung der Gewölbe, wenigstens auszugsweise, hinzuzufügen. Wir kommen diesem Wunsche um so lieber nach, als uns dessen Erfüllung Gelegenheit gibt, dem Verfasser der statischen Berechnung, unserem damaligen Ingenieur, Herrn Dr.-Ing. M. Ritter, unsere Anerkennung für seine vorzügliche Arbeit auszusprechen.

Unter Weglassung der Zwischen- und Nebenrechnungen geben wir daher im folgenden einen Auszug aus der statischen Berechnung eines der großen Gewölbe.

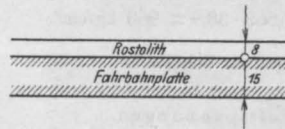
Berechnung der Hauptöffnungen.

Statische Berechnung der ersten Öffnung.

A. Berechnung der Fahrbahnkonstruktion.

1. Fahrbahnplatte.

Länge = 2,80 m, Breite = 1,90 m. Sie liegt auf allen Kanten auf und verläuft sowohl in der Längs- wie in der Querrichtung kontinuierlich. Stärke der Platte im Mittel 0,15 m.



Eigengewicht.

Rostoloth . . . 0,165 t/m²
Platte 0,15 · 2,4 0,360 t/m²
Total 0,525 t/m²

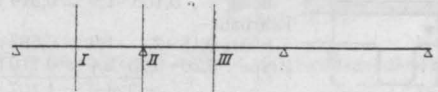
Die Berechnung der Momente nach den bekannten Tabellen für den kontinuierlichen Balken von Winkler liefert für eine mittlere Spannweite von

$$\frac{1,9 + 2,9}{2} = 2,4 \text{ m.}$$

Schnitt I: $M = 0,08 \text{ g l}^2 = 0,08 \cdot 0,525 \cdot 2,4^2 = 0,24 \text{ mt}$

„ II: $M = 0,10 \text{ g l}^2 = 0,10 \cdot 0,525 \cdot 2,4^2 = 0,30 \text{ mt}$

„ III: $M = 0,025 \text{ g l}^2 = 0,025 \cdot 0,525 \cdot 2,4^2 = 0,076 \text{ mt}$



Verkehrsbelastung.

Der Raddruck des Lastwagens verteilt sich in der Querrichtung auf mindestens 1 m Breite. Wegen der Kontinuität ergibt sich das Moment (etwas zu ungünstig)

$$M_p = \frac{Pl}{5} = \frac{5}{5} \cdot 2,4 = 2,4 \text{ mt.}$$

Dieses Moment kann auch (ungünstigerweise) als Stützmoment angenommen werden.

Dimensionierung.

Da die Platte nach beiden Richtungen kontinuierlich ist, so darf zur Dimensionierung die Hälfte der oben erwähnten Momente benutzt werden. Die nötige Eiseneinlage ist dann in beiden Richtungen einzulegen. Wir benutzen zur Berechnung der Spannungen Zusammenstellung L der preußischen Bestimmungen vom 24. Mai 1907.

$$\text{Schnitt I: } M = \frac{M_g + M_p}{2} = \frac{0,24 + 2,4}{2} = 1,32 \text{ mt.}$$

Gewählt $h = 15 \text{ cm}$, $h - a = 13,5 \text{ cm}$.

Eiseneinlage $e = 10 \text{ } \varnothing 12 = 11,5 \text{ cm}^2$

$$m = \frac{b(h - a)}{f_e} = \frac{100 \cdot 13,5}{11,3} = 120$$

$$\sigma_b = 5,895 \frac{M}{b(h - a)^2} = 5,895 \frac{132 000}{100 \cdot 13,5^2} = 42,7 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma_e = 23,409 \cdot \sigma_b = 23,409 \cdot 42,7 = 998 \text{ kg/cm}^2$$

Der zulässige Wert $= 4,5 \text{ kg/cm}^2$ wird erreicht, wo

$$V = \frac{6,84 \cdot 4,5}{11} = 280 \text{ t}$$

ist also im Abstand

$$x = \frac{6840 - 2800}{1,107 + \frac{6840}{2,8}} = 114 \text{ cm}$$

vom Auflager. Die Zugkraft Z , die von den abzubiegenden Eisen und schrägen Bügeln, aufzunehmen ist, beträgt.

$$Z = \frac{x}{\sqrt{2}} (r_0 - 4,5) \frac{b}{2} = \frac{114}{1,41} (11,0 - 4,5) \frac{20}{2} = 5250 \text{ kg.}$$

Es sind 3 $\varnothing 16$ abgebogen, sowie eine Reihe schräge Bügel angeordnet, so daß sich eine Spannung in den abgebogenen Eisen von höchstens 800 kg/cm^2 ergibt.

Die Haftspannung am Auflager ist:

$$= \frac{b r_0}{\text{Umfang der Eiseneinlagen}} = \frac{20 \cdot 11,0}{10 \cdot \pi \cdot 1,6} = 4,4 \text{ kg/cm}^2$$

3. Die Querträger.

Sie dienen zur Versteifung der Konstruktion und erhalten eine Eiseneinlage von 5 $\varnothing 14 \text{ mm}$, bei 40 cm Höhe.

4. Die Säulenträger des Aufbaues.

Eigengewicht der Fahrkonstruktion:

$$1,107 \cdot 2,8 = 3,1 \text{ t.}$$

Verkehrslast: Dampfwalze von 16 t Dienstgewicht, hiervon kommen auf eine Säule höchstens 12 t.

Säulenquerschnitt 30/30, 6 $\varnothing 14 = 9,26 \text{ cm}^2$.

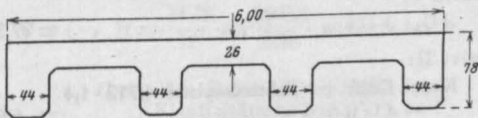
$$\sigma_b = \frac{P}{F_b + n \cdot F_e} = \frac{3,1 + 12}{900 + 15 \cdot 9,26} = 14,4 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma_e = n \sigma_b = 15 \cdot 14,4 = 220 \text{ kg/cm}^2.$$

B. Berechnung des Gewölbes.

1. Querschnitte des Gewölbes.

Scheitel:



Eiseneinlage oben . . . 16 $\varnothing 20 = 50 \text{ cm}^2$
 unten 32 $\varnothing 20 = 100 \text{ cm}^2$
 Total = 150 cm^2 .

Die Berechnung des Querschnittes, Trägheitsmomentes usw. erfolgt genau wie für eine homogene Fläche, sofern man den Eisenquerschnitt durch den n-fachen Betonquerschnitt ersetzt. Die Zahl n wurde $= 10$ angenommen.

Querschnitt:

$$\begin{aligned} \text{Platte: } & 4,24 \cdot 0,26 = 1,10 \text{ m}^2 \\ \text{Rippen: } & 1,76 \cdot 0,78 = 1,37 \text{ m}^2 \\ & F_b = 2,47 \text{ m}^2 \\ n F_e &= 10 \cdot 0,0150 = 0,15 \text{ m}^2 \\ & F_{\text{total}} = 2,62 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Statisches Moment S bezüglich der oberen Kante:

$$\begin{aligned} \text{Platte: } & 4,24 \cdot 0,28 \cdot 0,13 = 0,143 \text{ m}^3 \\ \text{Rippe: } & 1,76 \cdot 0,78 \cdot 0,39 = 0,535 \text{ „} \\ \text{Untere Eisen: } & 0,100 \cdot 0,76 = 0,076 \text{ „} \\ \text{Obere Eisen: } & 0,050 \cdot 0,02 = 0,001 \text{ „} \\ & S_{\text{total}} = 0,755 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Schwerpunktsabstand x :

$$x = \frac{S}{F} = \frac{0,755}{2,62} = 0,288 \text{ m.}$$

Trägheitsmoment bezüglich der oberen Kante:

$$\begin{aligned} \text{Platte: } & \frac{4,24 \cdot 0,26^3}{3} = 0,025 \text{ m}^4, \\ \text{Rippe: } & \frac{1,76 \cdot 0,78^3}{3} = 0,279 \text{ „} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{untere Eisen: } & 0,10 \cdot 0,78^2 = 0,058 \text{ „} \\ \text{obere Eisen: } & 0,05 \cdot 0,02^2 = 0,000 \text{ „} \\ & J = 0,362 \text{ m}^4. \end{aligned}$$

Trägheitsmoment bezüglich der Schwerpunktsachse:

$$J_s = J - F x^2 = 0,362 - 2,62 \cdot 0,288^2 = 0,145 \text{ m}^4.$$

Widerstandsmoment:

$$\begin{aligned} W_o &= \frac{J_s}{e_o} = \frac{0,145}{0,288} = 0,502 \text{ m}^3, \\ W_u &= \frac{J_s}{e_u} = \frac{0,145}{0,492} = 0,295 \text{ „} \end{aligned}$$

Kernhalbmesser:

$$\begin{aligned} K_o &= \frac{W_u}{F} = \frac{0,295}{2,62} = 0,113 \text{ m,} \\ K_u &= \frac{W_o}{F} = \frac{0,502}{2,62} = 0,191 \text{ „} \end{aligned}$$

Schnitt 1, 2: wie Scheitel.

Schnitt III: wie Scheitel.

Schnitt 3: Höhe der Rippen $h = 79 \text{ cm}$:

$$F_b = 2,49 \text{ m}^2;$$

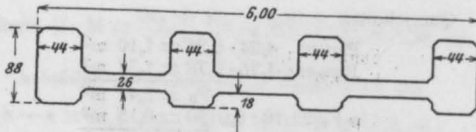
Schnitt 4: $h = 80 \text{ cm}$:

$$F_b = 2,50 \text{ m}^2;$$

Schnitt 5: $h = 85 \text{ cm}$:

$$F_b = 2,59 \text{ m}^2.$$

Schnitt VI: Eiseneinlage oben: 32 $\varnothing 20 = 100 \text{ cm}^2$,
 unten: 16 $\varnothing 20 = 50 \text{ „}$
 Total = 150 cm^2 .



Querschnitt:

$$\begin{aligned} F_b &= 2,65 \text{ m}^2, \\ n F_e &= 10 \cdot 0,015 = 0,15 \text{ „} \\ F_{\text{total}} &= 2,80 \text{ m}^2. \end{aligned}$$

Statisches Moment bezüglich der unteren Kante:

$$S_{\text{total}} = 1,111 \text{ m}^3.$$

$$\text{Schwerpunktsabstand } x = \frac{S}{F} = \frac{1,111}{2,80} = 0,40.$$

Trägheitsmoment bezüglich der unteren Kante:

$$J = 0,587 \text{ m}^4.$$

Trägheitsmoment bezüglich der Schwerpunktsachse:

$$J_s = J - F x^2 = 0,587 - 2,80 \cdot 0,397^2 = 0,145 \text{ m}^4.$$

Widerstandsmomente:

$$W_o = \frac{J_s}{e_o} = \frac{0,145}{0,44} = 0,33 \text{ m}^3,$$

$$W_u = \frac{J_s}{e_u} = \frac{0,145}{0,40} = 0,362 \text{ „}$$

Kernhalbmesser: $\cos \varphi = 0,93$ aus dem Kräftepolygon

$$K_o = \frac{W_u}{F} = \frac{0,362}{2,80} = 0,13 \text{ m},$$

$$\frac{K_o}{\cos \varphi} = 0,14 \text{ „}$$

$$K_u = \frac{W_o}{F} = \frac{0,33}{2,80} = 0,12 \text{ „}$$

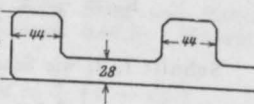
$$\frac{K_u}{\cos \varphi} = 0,13 \text{ „}$$

Schnitt 6: $h = 0,92 \text{ m}$:

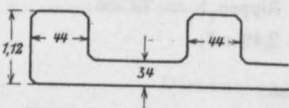
$$F_b = 2,72 \text{ m}^2.$$

Schnitt 7:

$$\begin{aligned} F_b &= 6,00 \cdot 0,28 = 1,68 \text{ m}^2, \\ + 4 \cdot 0,44 \cdot 0,73 &= 1,28 \text{ „} \\ \hline &= 2,96 \text{ m}^2. \end{aligned}$$



Schnitt 8:



$$F_b = 3,42 \text{ m}^2.$$

Schnitt IX: Eiseneinlage oben: 32 \varnothing 20 = 100 cm²,
unten: 16 \varnothing 20 = 50 „

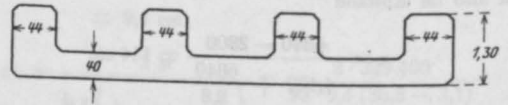
Querschnitt:

$$F_b + n F_e = F_{\text{total}} = 4,14 \text{ m}^2.$$

Statisches Moment bezüglich der unteren Kante:

$$S_{\text{total}} = 1,959 \text{ m}^3.$$

$$\text{Schwerpunktsabstand } x = \frac{S}{F} = \frac{1,959}{4,14} = 0,47 \text{ m}.$$

Trägheitsmoment bezüglich der unteren Kante:
 $J = 1,544 \text{ m}^4.$ 

Trägheitsmoment bezüglich der Schwerpunktsachse:

$$J_s = J - F x^2 = 1,544 - 4,14 \cdot 0,47^2 = 0,826 \text{ m}^4.$$

Widerstandsmomente

$$W_o = \frac{J_s}{e_o} = \frac{0,626}{0,83} = 0,755 \text{ m}^3$$

$$W_u = \frac{J_s}{e_u} = \frac{0,626}{0,47} = 1,33 \text{ m}^3.$$

Kernhalbmesser: $\cos \varphi = 0,84$ aus dem Kräftepolygon.

$$K_o = \frac{W_u}{F} = \frac{1,33}{4,14} = 0,32 \text{ m}, \quad \frac{K_o}{\cos \varphi} = 0,38 \text{ m}$$

$$K_u = \frac{W_o}{F} = \frac{0,755}{4,14} = 0,18 \text{ m}, \quad \frac{K_u}{\cos \varphi} = 0,21 \text{ m}.$$

2. Bestimmung der Lamellengewichte.

Gewicht der Fahrbahn:

Belag $0,125 \cdot 5$	= 0,600 t/lfdm
Fahrbahnplatte mit Konsolen, Gehwegplatten und Randsteine	= 3,450 „
Längsträger, innere	= 0,211 „
äußere	= 0,144 „
Gehwegbelag	= 0,097 „
Querträger	= 0,210 „
Total	= 4,712 t/lfdm

Lamelle 0.

Gewölbe $2,47 \cdot 2,4$	= 5,928 t/lfdm
Wegen Durchdringung mit der Fahrbahnplatte geht ab: $6 \cdot 0,15 \cdot 2,4$	
+ 0,211 + 0,144	= 2,515 „
Total	= 3,413 t/lfdm

Fahrbahn	= 4,712 „
Total	= 8,125 t/lfdm

$$\begin{aligned} s &= 1,4 \text{ m}; 8,125 \cdot 1,4 = 11,4 \text{ t} \\ \text{hierzu Querträger } 0,11 \cdot 0,46 \cdot 4,24 \cdot 2,4 &= 0,5 \text{ t} \\ \hline \text{Total} &= \Delta G_0 = 11,9 \text{ t} \end{aligned}$$

Lamelle 1:

$$\Delta G_1 = 27,3 \text{ t}$$

Schnitt II:

$$\begin{aligned} \text{Konz. Kraft der Fahrbahnplatte } 4,712 \cdot 1,4 \\ = \Delta G'' &= 6,6 \text{ t} \end{aligned}$$

Lamelle 2:

$$\text{Gewölbe } 2,47 \cdot 2,4 \cdot 2,84 = \Delta G_2 = 16,9 \text{ t}$$

Schnitt III:

$$\begin{aligned} \text{Fahrbahn } 4,712 \cdot 2,8 &= 13,2 \text{ t} \\ \text{Säulen } 4 \cdot 2/20 \cdot 2,4 \cdot 0,3 &= 0,1 \text{ t} \\ \text{Querträger } 0,22 \cdot 0,30 \cdot 4,24 \cdot 2,4 &= 0,9 \text{ t} \\ \hline \Delta G''' &= 14,2 \text{ t} \end{aligned}$$

Lamelle 3:	
ΔG_3	= 17,2 t
Schnitt IV:	
$\Delta G'_{IV}$	= 13,5 t
Lamelle 4:	
ΔG_4	= 17,5 t
Schnitt V:	
$\Delta G'_{V}$	= 15,3 t
Lamelle 5:	
ΔG_5	= 18,4 t
Schnitt VI:	
$\Delta G'_{VI}$	= 14,6 t
Lamelle 6:	
ΔG_6	= 19,8 t
Schnitt VII:	
$\Delta G'_{VII}$	= 17,0 t
Lamelle 7:	
ΔG_7	= 22,1 t
Schnitt VIII:	
$\Delta G'_{VIII}$	= 17,9 t
Lamelle 8:	
ΔG_8	= 23,0 t
Gewicht des halben Bogens	$273,2 \text{ t} = \frac{G}{2}$
Gewicht des ganzen Bogens	$546,4 \text{ t} = G$

3. Berechnung der Gewölbeachse.

Die Gewölbeachse ist einer Stützlinie für das Eigengewicht angepaßt. Dieselbe wurde analytisch berechnet durch Division der Momente vom Scheitel her durch den Horizontalschub. Die Rechnung ist in nachstehender Tabelle enthalten:

Schnitt	Moment in mt			y
I	11,9	· 0,70	= 8,3	0,02
II	83	+ 11,9 · 2,8 + 27,3 · 1,4	= 79,8	0,18
III	79,8	+ 45,8 · 2,8 + 16,9 · 1,4	= 231,7	0,54
IV	231,7	+ 76,9 · 2,8 + 17,2 · 1,4	= 471,1	1,09
V	471,1	+ 107,6 · 2,8 + 17,5 · 1,4	= 796,9	1,85
VI	796,9	+ 140,4 · 2,8 + 18,4 · 1,4	= 1215,8	2,81
VII	1215,8	+ 173,4 · 2,8 + 19,8 · 1,4	= 1729,1	4,00
VIII	1729,1	+ 210,2 · 2,8 + 22,1 · 1,4	= 2348,7	5,44
IX	2348,7	+ 250,2 · 2,5 + 23,0 · 1,25	= 3003,0	6,98
	$H = \frac{M_{IX}}{f} = \frac{3003,0}{6,98} = 431,4 \text{ t.}$			

4. Gang der Berechnung nach der Elastizitätstheorie.

Zur Berechnung wurde die übliche Methode nach der Elastizitätstheorie angewendet. Darnach liegt der Angriffspunkt O der Reaktionen H, V und M um die Strecke:

$$y_s = \frac{\int y \frac{ds}{J}}{\int \frac{ds}{J}}$$

unter dem Scheitel. Die Reaktionen H, V und M sind:

$$H = \frac{\int M_0 y \frac{ds}{J}}{\int y^2 \frac{ds}{J} + \int \frac{ds}{F}};$$

$$V = \frac{\int M_0 y \frac{ds}{J}}{\int x^2 \frac{ds}{J}};$$

$$M = \frac{\int M_0 \frac{ds}{J}}{\int \frac{ds}{J}}$$

Zur Berechnung wurde die Vertikalprojektion des Trägheitsmomentes, d. i. der Wert $J \cos \varphi$, als konstant angenommen. Dies ist zulässig, weil der Einfluß der Querschnittsänderung auf die Schnittmomente verschwindend klein ist, wie in den Abhandlungen von Müller-Breslau, Weyrauch und Melan hervorgehoben wird. Vgl. z. B. Müller-Breslau in Taschenbuch der Hütte II, Seite 311, unten, Auflage 1905. Dann lauten obige Gleichungen für die Einzellast $P = 1$

$$y_s = \frac{\int y' dx}{1}$$

$$H = \frac{15 z^2 (1-z)^2}{4 f^3 (1+\epsilon)}; V = \frac{z^2 (31-2z)}{1^3}; M = \frac{z^2}{21}$$

wo $\epsilon = \frac{45 J_s}{4 F f^2}$. Bezüglich H ist vorausgesetzt, daß die Achse parabolisch ist, was nur eine ganz verschwindende Ungenauigkeit bedingt, wie wir durch vergleichende Untersuchungen feststellten. Obige Gleichungen dienen zur Berechnung der Einflußlinien für die Kernpunktsmomente für die Verkehrslast; die Schnittkräfte vom Eigengewicht werden in anderer Weise in Nr. 8 abgeleitet.

5. Lage des Punktes O und Ordinaten der Kernpunkte.

y'	Δx	y' Δx
0,02	2,8	0,06
0,18	2,8	0,50
0,54	2,8	1,51
1,09	2,8	3,05
1,85	2,8	5,20
2,81	2,8	7,87
4,00	2,8	11,20
5,40	2,8	15,23
6,58	1,1	7,24

$$\frac{1}{2} \sum y' \Delta x = 51,86$$

$$\begin{aligned} y &= \frac{1}{1} \sum y' \Delta x \\ &= \frac{51,86}{23,5} \\ &= 2,21 \text{ m} \end{aligned}$$

Ordinaten der Kernpunkte, bezogen auf die x-Achse:

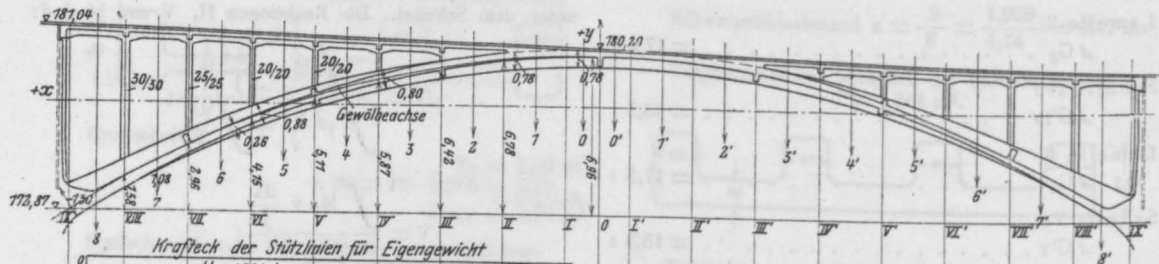


Fig. 45 a.

Fig. 45 b.

Kraftfeld der Stützlinien für Eigengewicht
 $H_1 = 437,4 t$

Einflusslinien für H, V u. M

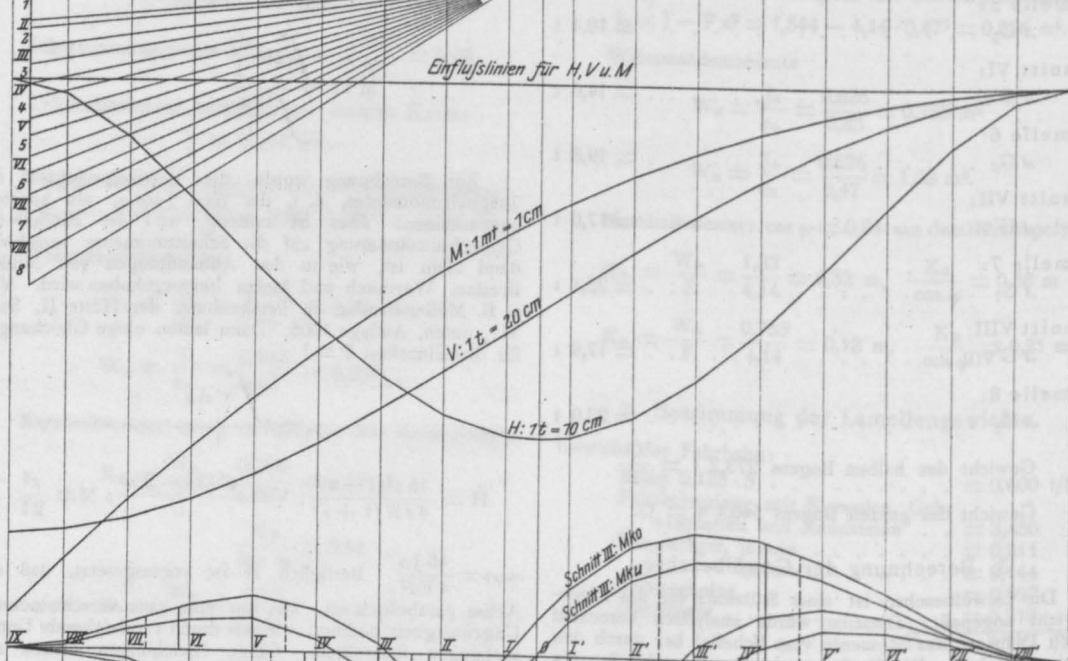


Fig. 45 c.

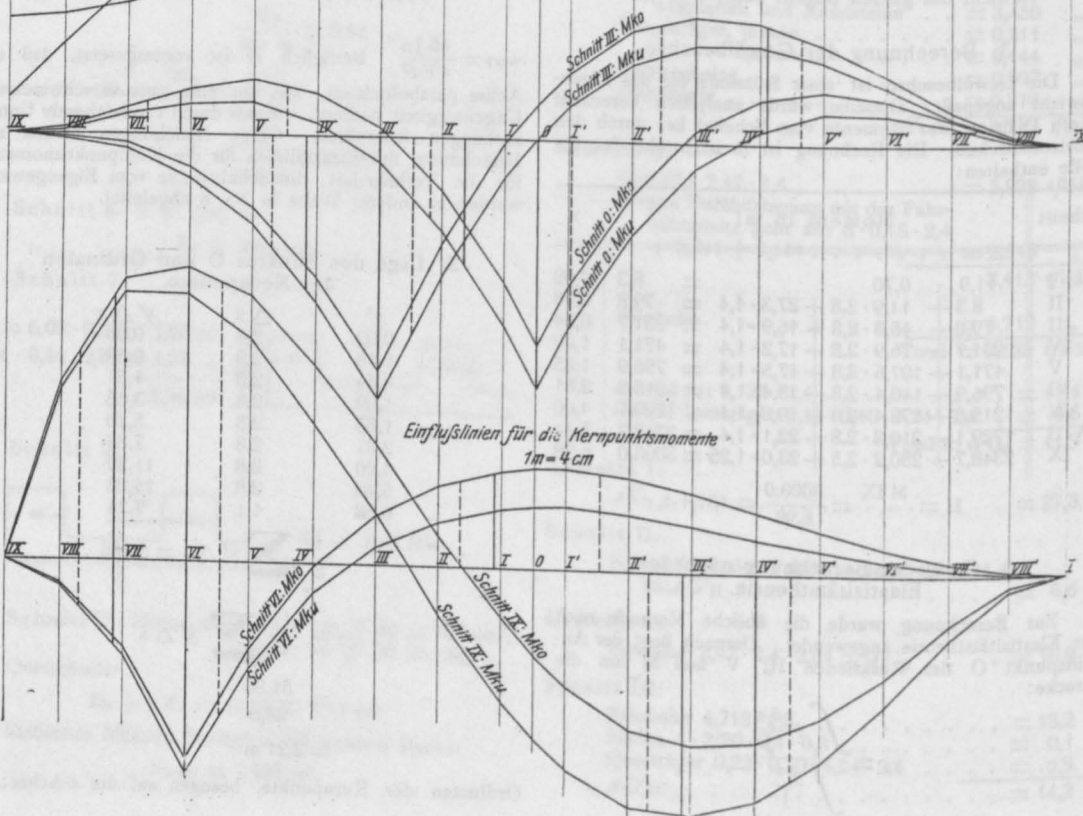


Fig. 45 d.

Einflusslinien für die Kernpunktmente
 $1 m = 4 cm$

Fig. 45 e.

Fig. 45. Einflusslinien für Gewölbe 1.

Scheitel: $y = 2,21$ m,
 $y_{k_o} = 2,21 + 0,11 = 2,32$ m,
 $y_{k_u} = 2,21 - 0,19 = 2,02$ m.

Desgleichen ergibt sich:

Schnitt III: $y = 1,67$ m, $x = 7,0$ m,
 $y_{k_o} = 1,78$ m,
 $y_{k_u} = 1,48$ m.

Schnitt VI: $y = -0,60$ m, $x = 15,4$ m,
 $y_{k_o} = -0,46$ m,
 $y_{k_u} = -0,73$ m.

Kämpfer: $y = -4,75$ m, $x = 23,5$ m,
 $y_{k_o} = -4,37$ m,
 $y_{k_u} = -4,96$ m.

6. Einflußlinien für die Kernpunktsmomente.

$$\iota = \frac{45}{4} \frac{J_s}{F_s F^2} = \frac{45 \cdot 0,145}{4 \cdot 2,62 \cdot 6,96^2} = 0,0128$$

$$H = \frac{15 z^2 (1 - z)^2}{4 f^3 (1 + \iota)} = \frac{15 l z^2}{4 f (1 + \iota) l^2} \left(1 - \frac{z}{l}\right)^2$$

$$= \frac{15 \cdot 47}{4 \cdot 6,96 \cdot 1,0128} \left(\frac{z}{l}\right) \left(1 - \frac{z}{l}\right)^2$$

$$= 25,00 \left(\frac{z}{l}\right)^2 \left(1 - \frac{z}{l}\right)^2$$

$$V = \frac{z^3 (3l - 2z)}{l^3} = \left(\frac{z}{l}\right)^2 \left(3 - \frac{2z}{l}\right)$$

$$M = \frac{z^2}{2l} = \frac{1}{2} \left(\frac{z}{l}\right)^2 = 23 \cdot 5 \left(\frac{z}{l}\right)^2$$

Mit Hilfe dieser Gleichungen wurden die Ordinaten der Einflußlinien für H , V und M für die Schnitte IX — IX' (Fig. 45a), d. h. für die Werte von $z = 47,00$ m (Schnitt IX) bis $z = 0$ (Schnitt IX') berechnet und in (Fig. 45c) aufgetragen. Die berechneten Werte sind in nachstehender Tabelle enthalten:

Schnitt	z	H	V	M
IX	47,00	0	1	23,50
VIII	44,50	0,06	0,991	21,08
VII	41,70	0,25	0,964	18,49
VI	38,90	0,52	0,920	16,12
V	36,10	0,80	0,863	13,86
IV	33,30	1,07	0,794	11,82
III	30,50	1,29	0,717	9,89
II	27,70	1,46	0,633	8,18
I	24,90	1,55	0,545	6,60
0	23,50	1,56	0,500	5,88
I'	22,10	1,55	0,455	5,19
II'	19,30	1,46	0,367	3,95
III'	16,50	1,29	0,283	2,89
IV'	13,70	1,07	0,206	2,00
V'	10,90	0,80	0,137	1,27
VI'	8,10	0,52	0,080	0,70
VII'	5,30	0,25	0,036	0,30
VIII'	2,50	0,06	0,009	0,07
IX'	0	0	0	0

Als Beispiel geben wir nachstehend die Berechnung der

Einflußlinien der Kernpunktsmomente der Schnitte 0 und III.

Schnitt	H	V	M	M _{k_o}	M _{k_u}	M _{k_o} III	M _{k_u} III
IX	23,50	1	23,50	23,50	23,50	23,50	23,50
VIII	21,08	0,991	21,08	21,08	21,08	21,08	21,08
VII	18,49	0,964	18,49	18,49	18,49	18,49	18,49
VI	16,12	0,920	16,12	16,12	16,12	16,12	16,12
V	13,86	0,863	13,86	13,86	13,86	13,86	13,86
IV	11,82	0,794	11,82	11,82	11,82	11,82	11,82
III	9,89	0,717	9,89	9,89	9,89	9,89	9,89
II	8,18	0,633	8,18	8,18	8,18	8,18	8,18
I	6,60	0,545	6,60	6,60	6,60	6,60	6,60
0	5,88	0,500	5,88	5,88	5,88	5,88	5,88
I'	5,19	0,455	5,19	5,19	5,19	5,19	5,19
II'	3,95	0,367	3,95	3,95	3,95	3,95	3,95
III'	2,89	0,283	2,89	2,89	2,89	2,89	2,89
IV'	2,00	0,206	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
V'	1,27	0,137	1,27	1,27	1,27	1,27	1,27
VI'	0,70	0,080	0,70	0,70	0,70	0,70	0,70
VII'	0,30	0,036	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
VIII'	0,07	0,009	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07

Aus H , V und M folgen die Kernpunktsmomente aus der Formel

$$M_k = M_o + M - V \cdot x - H \cdot y_k.$$

Die Berechnung wurde für die Schnitte 0, III, VI und IX durchgeführt und in Tabellen zusammengestellt, an Hand deren dann die verschiedenen Einflußlinien für die Kernpunktsmomente, wie die Fig. 45 d bzw. 45 e zeigt, gezeichnet werden konnten.

7. Verkehrsbelastung.

Belastung: Dampfwalze von 18 t Dienstgewicht sowie Menschengedränge von 0,500 t pro m².

An den Stellen, wo die Dampfwalze nicht steht, beträgt die Belastung pro lfdm Brücke:

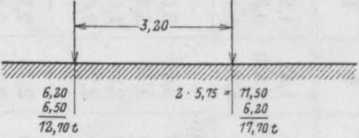
$$p = 0,500 \cdot 7 = 3,5 \text{ t/lfdm.}$$

Die Dampfwalze nimmt einen Raum ein von
6,2 · 3 = 16,6 m².

Die 4 m neben der Dampfwalze sind mit Menschengedränge auszufüllen. Letzteres darf durch zwei konzentrierte Kräfte von je

$$\frac{6,2 \cdot 4 \cdot 0,5}{2} = 6,2 \text{ t}$$

ersetzt werden. Man erhält jetzt praktisch ohne Ungenauigkeit folgendes Lastenschema:



Mittels dieses Lastenschemas wurden nun aus den Einflußlinien der Kernpunktsmomente die extremen Kernpunktsmomente, d. h. die Einflußordinaten y_1 und y_2 unter den konzentrierten Lasten sowie die außerhalb der letzteren noch mit Menschengedränge zu besetzende Fläche F erhalten und durch Division durch das entsprechende Widerstandsmoment die Randspannungen σ_o und σ_u .

Die letzteren sind in nachfolgender Tabelle zusammengestellt, welche für ein Beispiel $- + M_{k_o}$ — auch die für die Berechnung verwendeten Zwischenwerte enthält:

8. Eigengewicht und Temperaturschwankungen.

Da die Gewölbeachse mit einer Stützlinie für Eigengewicht zusammenfällt, lassen sich die Spannungen sehr einfach mit Hilfe der Ergänzungskraft ermitteln. Diese ist:

$$H_e = \frac{H_s i_s^2 l}{\int y^2 dx + i_s^2 l}$$

Setzt man

$$\frac{i_s^2 l}{\int y^2 dx} = \epsilon = \frac{45 J}{4 F f^2},$$

so folgt

$$H_e = \frac{\epsilon}{1 + \epsilon} H_s$$

In Nr. 6 ergab sich $\epsilon = 0,0128$. Also ist

$$H_e = \frac{0,0128}{1,0128} \cdot 431,4 = 5,45 \text{ t.}$$

Die Randspannungen folgen aus der Gleichung:

$$\sigma = \frac{R}{F} \pm \frac{H_e \cdot y_k}{W}$$

Eine Temperaturänderung um $\pm 15^\circ$ erzeugt einen Horizontalschub

$$H_t = \frac{E \alpha t l J_s}{\int y^2 dx + i_s^2 l}$$

Setzt man wieder

$$\frac{i_s^2 l}{\int y^2 dx} = \epsilon = \frac{45 J}{4 F f^2}$$

so folgt

$$H_t = \frac{\epsilon}{1 + \epsilon} \cdot E \alpha t \cdot F_s.$$

$$H_t = \frac{0,0128}{1,0128} \cdot 2\,100\,000 \cdot 0,000\,012 \cdot 15 \cdot 2,62 = 12,5 \text{ t.}$$

Scheitel				Schnitt III		Schnitt VI		Kämpfer	
+ M_{k_o} :									
y_1	$y_1 \cdot 17,7$	2,26	40,0	2,58	45,6	2,19	38,8	1,85	32,7
y_2	$y_2 \cdot 12,7$	0,95	12,1	1,45	18,4	0,85	10,8	1,83	23,2
F	$F \cdot 3,5$	4,10	14,4	7,20	25,0	3,70	12,9	16,80	58,8
$W_u; M_{k_o}$:		0,295	66,5	0,295	89,0	0,362	62,5	1,33	114,7
$-\sigma_u \text{ t/m}^2 = \frac{M_{k_o}}{W_u} = 225$				30,1		173		86	
+ M_{k_u} :									
+ σ_o				186	217	215		228	
- M_{k_o} :									
+ σ_u				117	268	212		127	
- M_{k_u} :									
- σ_o				38	118	142		186	

Daraus folgen die Randspannungen aus den Gleichungen:

$$\sigma_o = \frac{H_t y_{k_u}}{W_o}; \quad \sigma_u = \frac{H_t y_{k_o}}{W_u}.$$

Die Berechnung ist nachstehend tabellarisch durchgeführt.
Eigengewicht und Temperaturspannungen.

$H_e = 5,45 \text{ t}$	Scheitel	Schnitt III	Schnitt VI	Kämpfer
$\frac{R}{F}$	431,4	436	463	511
$\frac{R}{F}$	2,62	2,62	2,80	4,14
$\frac{R}{F}$	165	166	166	124
y_{k_o}	2,32	1,78	-0,46	-4,37
W_u	0,295	0,295	0,362	1,33
σ_u	43	33	-7	-18

$H_e = 5,45 \text{ t}$	Scheitel	Schnitt III	Schnitt VI	Kämpfer
y_{k_u}	2,02	1,48	-0,73	-4,96
W_o	0,502	0,502	0,33	0,755
σ_o	22	16	-12	-36
Eigengewicht				
σ_o	187	182	154	88
σ_u	122	133	173	142
$H_t = 12,5 \text{ t}$ Temperatur				
$\sigma_o = \frac{H_t y_{k_u}}{W_o}$	50	37	28	82
$\sigma_u = \frac{H_t y_{k_o}}{W_u}$	98	75	16	41

9. Grenzwerte der Spannungen im Beton.

		Scheitel		III		VI		Kämpfer	
		σ_o	σ_u	σ_o	σ_u	σ_o	σ_u	σ_o	σ_u
Eigengewicht	+	187	122	182	133	154	173	88	142
Verkehrslast	+	188	117	217	268	215	212	228	127
	-	38	225	118	301	142	173	186	86
Temperatur	±	50	98	37	75	28	16	82	41
Grenzwerte kg/cm ²									
max.		+42,3	+33,7	+43,6	+47,6	+39,7	+40,1	+39,8	+31,0
min.		+9,9	-20,1	+2,7	-24,3	-1,6	-1,6	-18,0	+1,5

10. Spannungen im Eisen.

Die Spannung im Eisen ist:

$$\sigma_e = \frac{b h \sigma_z^2}{2(\sigma_d + \sigma_z) f_e}$$

$$f_e = 8 \text{ } \varnothing 20 \text{ pro Rippe} = 25 \text{ cm}^2.$$

Scheitel:

$$\sigma_e = \frac{44 \cdot 78 \cdot 20,1^2}{2 \cdot 62,4 \cdot 25} = 443 \text{ kg/cm}^2$$

Schnitt III:

$$\sigma_e = \frac{44 \cdot 78 \cdot 24,3^2}{2 \cdot 67,9 \cdot 25} = 598 \text{ kg/cm}^2$$

Schnitt VI: — — —

Schnitt IX:

$$\sigma_e = \frac{44 \cdot 130 \cdot 18^2}{2 \cdot 49,0 \cdot 25} = 758 \text{ kg/cm}^2.$$

EINFLUSS DER VERÄNDERLICHKEIT DES TRÄGHEITSMOMENTES BEI DER BESTIMMUNG VON STATISCH UNBESTIMMTEN GRÖSSEN.

Von Dr.-Ing. Mario Genel, Wien.

Unter Voraussetzung symmetrischer Belastung wird der Einfluß der Veränderlichkeit des Trägheitsmomentes auf die Ermittlung der Einspannmomente gezeigt.

Bekanntlich ist bei einem elastischen Rahmen die Größe der Einspannmomente am Trägereuf-lager bei unterer Gelenkauflagerung

$$M_1 = - \frac{\int_0^l M \frac{dx}{J}}{\int_0^l \frac{dx}{J} - 2 \int_0^h \frac{x dx}{h J_h} + 2 \int_0^h \frac{x^2 dx}{h^2 J_h} + 2 \int_0^h \frac{dx}{J_h}} \quad 1)$$

am Pfeilerfuß

$$M_2 = 0$$

und bei unterer eingespannter Auflagerung

$$M_1 = - \frac{\int_0^l \mathfrak{M} \frac{dx}{J}}{\int_0^l \frac{dx}{J} + 2 \int_0^h \frac{dx}{J_h} - \frac{\int_0^h \left(\frac{x dx}{h J_h} \right)^2}{2 \int_0^h \frac{x^2 dx}{h^2 J_h}}} \quad (2)$$
$$M_2 = - \left(\frac{\int_0^h \frac{x dx}{h J_a} - 1}{2 \int_0^h \frac{x^2 dx}{h^2 J_h}} \right) M_1,$$

wobei \mathfrak{M} das Moment eines frei aufliegenden Trägers mit der Spannweite l bei gleicher Belastung bedeutet:

- J das Trägheitsmoment des Trägers;
- J_h " " der Pfeiler;
- l die Spannweite des Trägers;
- h " Pfeilerhöhe.

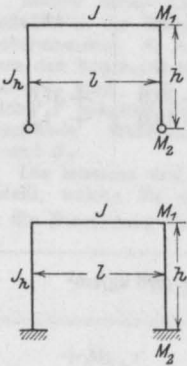


Fig. 1 u. 2.

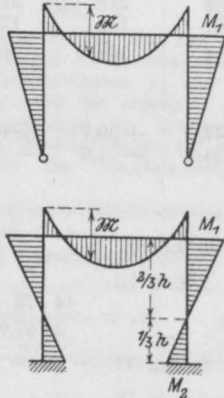


Fig. 3 u. 4.

Unter Annahme eines konstanten J und J_a gehen obige Gleichungen über in

$$M_1 = - \frac{\int_0^l \mathfrak{M} dx}{1 \left(1 + \frac{2}{3} \cdot \frac{h}{l} \cdot \frac{J}{J_a} \right)} \quad \dots \dots \dots (1a)$$

$$M_2 = 0 \quad \text{und}$$

$$M_1 = - \frac{\int_0^l \mathfrak{M} dx}{1 \left(1 + \frac{1}{2} \cdot \frac{h}{l} \cdot \frac{J}{J_a} \right)} \quad \dots \dots \dots (2a)$$

$$M_2 = - \frac{M_1}{2}.$$

Aus diesen Gleichungen geht hervor, daß M desto größere Werte annimmt, je kleiner der Ausdruck

$$1 + \frac{2}{3} \cdot \frac{h}{l} \cdot \frac{J}{J_h} \text{ bzw. } 1 + \frac{1}{2} \cdot \frac{h}{l} \cdot \frac{J}{J_a}$$

ist und der entsprechende Ausdruck der Formel bei veränderlichem Trägheitsmomente. Man kann also den Einfluß der Veränderlichkeit des Trägheitsmomentes auf die Bestimmung der statisch unbestimmten Größen, somit auf die 2 Grenzfälle einschränken.

$$1. \quad 1 + \frac{2}{3} \cdot \frac{h}{l} \cdot \frac{J}{J_h} = \infty \text{ u. } 1 + \frac{1}{2} \cdot \frac{h}{l} \cdot \frac{J}{J_h} = \infty$$

und der gleichwertige Ausdruck der Gleichung und somit $M = 0$, d. h., wir haben mit einem vollkommen frei aufliegenden Träger zu tun.

Bei einem frei aufliegenden Träger, welcher statisch bestimmt ist, hat bekanntlich die Änderung des Trägheitsmomentes gar keinen Einfluß.

$$2. \quad 1 + \frac{2}{3} \cdot \frac{h}{l} \cdot \frac{J}{J_h} = 1 \text{ u. } 1 + \frac{1}{2} \cdot \frac{h}{l} \cdot \frac{J}{J_h} = 1$$

und der korrespondierende Ausdruck der Gleichung, dann wird

$$M_1 = - \frac{\int_0^l \mathfrak{M} dx}{1}$$

bzw.

$$M_1 = - \frac{\int_0^l \mathfrak{M} \frac{dx}{J}}{\int_0^l \frac{dx}{J}}$$

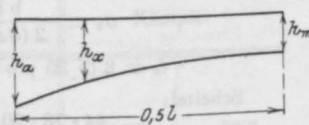
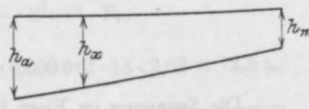
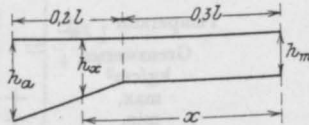


Fig. 5-7.

Dieser zweite Grenzfall stellt den vollkommen horizontal eingespannten Träger dar. Wenn auch praktisch dieser zweite Grenzfall höchst selten vorkommt, so kann man am einfachsten mit Zuhilfenahme desselben den Einfluß der Änderung des Trägheitsmomentes auf die statisch unbestimmten Größen zeigen. Es wird praktisch der Einfluß bei einem elastisch eingespannten Träger kleiner als bei einem vollkommen eingespannten Träger sein.

Es sei bemerkt, daß als Trägheitsmoment jenes des ganzen Betonquerschnittes des Verbundkörpers anzuführen ist (und nicht jenes des bis zur neutralen Achse eingerissenen).

Als Trägertypen werden die 3 folgenden Formen angenommen (Fig. 5-7):

Die zugehörigen Trägheitsmomente sind proportional den Trägerhöhen.

$$\frac{J_x}{J_m} = \left(\frac{h_x}{h_m}\right)^2 \dots \dots \left(\frac{h_x}{h_m}\right)^3$$

Man wird ganz unabhängig von den Koeffizienten 2—3, wenn man der Rechnung die Trägheitsmomente anstatt der Trägerhöhen zugrunde legt.

Es wird die Beziehung angenommen:

$$\frac{J_x}{J_m} = \alpha + \beta \sqrt{\frac{J_a}{J_m}} + \gamma \frac{J_a}{J_m}.$$

$$1. \alpha = 6,25 - 25 \left[\frac{x}{1} - \frac{x^2}{1^2} \right]$$

$$\beta = 40 \frac{x}{1} - 50 \frac{x^2}{1^2} - 7,50 \left(x \begin{cases} \leq 0,5 \\ \geq 0,3 \end{cases} \right)$$

$$\gamma = 25 \frac{x^2}{1^2} - 15 \frac{x}{1} + 2,25 \quad (\text{Fig. 8}).$$

$$2. \alpha = 1,00 - 4 \frac{x}{1} + 4 \frac{x^2}{1^2}$$

$$\beta = 4 \frac{x}{1} - 8 \frac{x^2}{1^2}$$

$$\gamma = 4 \frac{x^2}{1^2} \quad (\text{Fig. 9}).$$

$$3. \alpha = 1,00 - 8 \frac{x^2}{1^2} + 16 \frac{x^4}{1^4}$$

$$\beta = 8 \frac{x^2}{1^2} - 32 \frac{x^4}{1^4}$$

$$\gamma = 16 \frac{x^4}{1^4} \quad (\text{Fig. 10}).$$

Die Rechnung wurde durchgeführt für $\frac{J_a}{J_m} = 1,0, 2,5, 5, 10, 20, 100, 1000$ und ist am Schlusse in einer Tabelle das Endresultat festgelegt.

Hier soll der Rechnungsvorgang bei Fall $\frac{J_a}{J_m} = 10$ auszugswise wiederholt werden.

Es handelt sich um die Bestimmung der zwei Ausdrücke

$$\int_0^1 M \frac{dx}{J} \quad \text{und} \quad \int_0^1 \frac{dx}{J}.$$

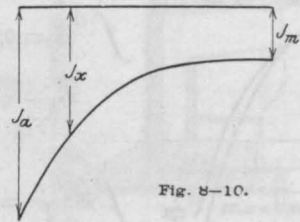
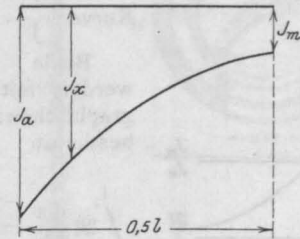
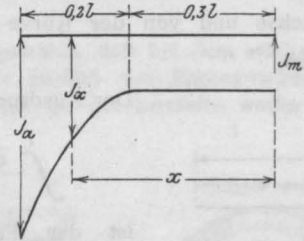


Fig. 8-10.

In der folgenden Tabelle sind die notwendigen Zwischenwerte angegeben.

$\frac{x}{1}$	$\frac{J_x}{J_m}$			$\frac{J_m}{J_x}$			$\frac{Q}{2l} \left\{ \left(\frac{1}{2} \right)^2 - x^2 \right\} \frac{J_m}{J_x}$		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
0,00	1	1,0	1,0	1	1,0	1,0	0,125	0,125	0,125
0,05	1	1,48	1,05	1	0,68	0,95	0,124	0,084	0,119
0,10	1	2,05	1,10	1	0,49	0,85	0,120	0,058	0,101
0,15	1	2,72	1,43	1	0,37	0,70	0,114	0,042	0,080
0,20	1	3,49	1,82	1	0,29	0,55	0,105	0,030	0,058
0,25	1	4,33	2,37	1	0,23	0,42	0,094	0,022	0,040
0,30	1	5,28	3,17	1	0,19	0,32	0,080	0,015	0,025
0,35	2,40	6,32	4,25	0,42	0,16	0,24	0,027	0,010	0,015
0,40	4,33	7,45	5,69	0,23	0,135	0,18	0,010	0,006	0,008
0,45	6,90	8,67	7,57	0,145	0,115	0,13	0,004	0,003	0,003
0,50	10,00	10,0	10,0	0,10	0,10	0,10	0,000	0,000	0,000

Der Ausdruck

$$\int_0^1 \mathfrak{M} \frac{dx}{J}$$

bedeutet den Flächeninhalt der Figur, die von der Abscissenachse und von der Kurve $\frac{\mathfrak{M}}{J}$ eingeschlossen ist.

Der Ausdruck

$$\int_0^1 \frac{dx}{J}$$

ist der Flächeninhalt der Figur zwischen Abscissenachse und Kurve $\frac{1}{J}$.

Beide Ausdrücke werden mit Hilfe der graphischen Diagramme bestimmt.

$$\int_0^1 \mathfrak{M} \frac{dx}{J} = 0,074 \frac{Q l^2}{J_m}$$

$$\int_0^1 \frac{dx}{J} = 0,73 \frac{1}{J_m}$$

$$\mathfrak{M}_1 = -0,101 Q l$$

(Fig. 11)

$$\int_0^1 \mathfrak{M} \frac{dx}{J} = 0,033 \frac{Q l^2}{J_m}$$

$$\int_0^1 \frac{dx}{J} = 0,32 \frac{1}{J_m}$$

$$\mathfrak{M}_1 = -0,103 Q l$$

(Fig. 12)

$$\int_0^1 \mathfrak{M} \frac{dx}{J} = 0,051 \frac{Q l^2}{J_m}$$

$$\int_0^1 \frac{dx}{J} = 0,49 \frac{1}{J_m}$$

$$\mathfrak{M}_1 = -0,104 Q l$$

(Fig. 13)

Bei konstantem Trägheitsmoment ist bekanntlich

$$\mathfrak{M}_1 = -\frac{Q l}{12} = -0,0833 Q l$$

folglich ist der Einfluß der Änderung der Trägheitmomente bei der Type

$$1) \dots \dots \dots \frac{0,101}{0,0833} = 1,21$$

$$2) \dots \dots \dots \frac{0,103}{0,0833} = 1,24$$

$$3) \dots \dots \dots \frac{0,104}{0,0833} = 1,25$$

Es ist also die Vergrößerung des Einspannmomentes in diesem speziellen Falle der Type

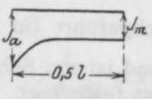
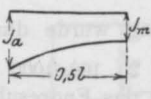
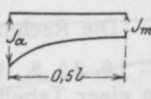
$$1 \dots \dots 21\%$$

$$2 \dots \dots 24 \%$$

$$3 \dots \dots 25 \%$$

Für andere Verhältniszahlen $\frac{J_a}{J_m}$ gibt folgende Tabelle Aufschluß:

Vergrößerung der Einspannmomente infolge der Änderung des Trägheitsmomentes.

$\frac{J_a}{J_m}$			
1	0%	0%	0%
2	10 "	10 "	10 "
5	15 "	17 "	20 "
10	21 "	24 "	25 "
20	24 "	28 "	31 "
100	28 "	34 "	40 "
1000	31 "	46 "	48 "

Ähnliche Verhältnisse, wie die der eingespannten Träger, treten auf bei den kontinuierlichen Konstruktionen, sowohl bei jenen, welche mit den Pfeilern elastisch verbunden, als auch bei jenen, welche auf drehbaren Stützen gelagert sind.

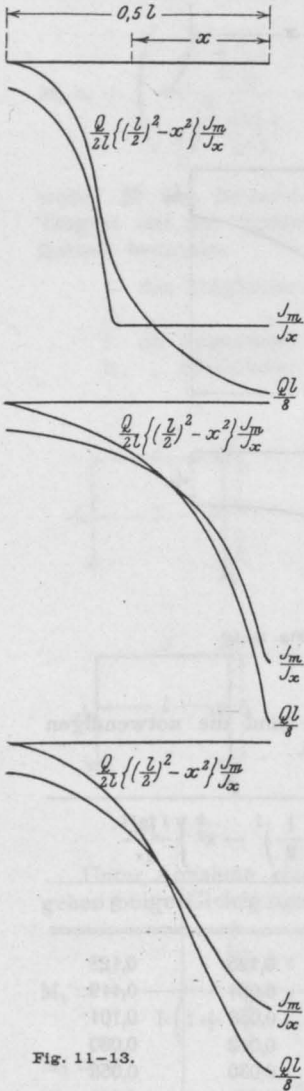


Fig. 11-13.

NEUERE AUSFÜHRUNGEN VON EISENBETONSCHORNSTEINEN IN AMERIKA. (Aus Engineering News.)

Von Dipl.-Ing. F. l'Allemand, Berlin.

Die Mehrzahl der ausgeführten Schornsteine zeigen zylindrische Form. Eine Änderung des Schaftdurchmessers wurde gewöhnlich durch Aufsetzen einer neuen Trommel erreicht. Die Nachteile dieser Anordnung sind die Unterbrechung der vertikalen Eisenarmierung und die großen Kosten für die erforderliche Einschalung. Man erdachte daher vor kurzem Formen, welche die Erbauung von konisch sich verjüngenden Schornsteinen billiger gestalten.

Figur 2 zeigt Längs- und Querschnitt eines derartigen Schornsteines, welcher in Chillicothe, O erbaut wurde. Die aus einzelnen Teilen zusammengesetzte Form besteht aus zwei Ringen, deren jeder eine innere und äußere Schalung aufweist, die je nach dem Baufortschritt ausgewechselt und durch eine neue ersetzt werden kann. Die Aufstellung eines solchen Schalungsringes dauert drei Stunden; für das Abbinden des eingebrachten Betons rechnet man 18 Stunden. Der Schornstein hat eine Höhe von 53,3 m über dem Terrain und einen inneren Durchmesser von 4,36 m an der Grundfläche und 2,74 m an der Spitze. Die Abnahme der Schaftstärke beträgt bei einer Höhe des Schalungsringes von 1,10 m rund 0,3 cm. Die Wandstärke mißt unten 0,29 m, oben 0,13 m. Die lotrechte Armierung ist zur Aufnahme der Spannungen, welche durch den Winddruck verursacht werden, angeordnet. Die Zugfestigkeit des Eisens beträgt 7250 kg, die des Betons wurde nicht berücksichtigt; dagegen rechnete man mit einer zulässigen Druckbeanspruchung des Betons von 35 kg/cm². Um die Außenseite der lotrechten Eiseneinlagen legte man eine Querarmierung, welche aus 13 mm starken Rundisen in einem Abstände von 0,36 m bestand.

In Muncie, Ind. wurde gleichfalls ein Eisenbetonschornstein ausgeführt (an Stelle eines vorgeschlagenen eisernen Schlot). Die Anordnung zeigt Figur 1. Die Querschnitte der Innenauskleidung und Außenwand sind konzentrische Kreise. Zur Herstellung des Schornsteines verwendete man 1,5 m hohe eiserne Formen. Diese bestehen aus ringförmig zusammengenieteten, schweren Winkelisen von unveränderlichem Krümmungshalbmesser. Die Form selbst wird durch Eisenbleche gebildet, welche an vertikalen Versteifungswinkeln befestigt sind, und deren gegenseitige Lage entsprechend der Abnahme der Wandstärke durch lange Schraubenbolzen geregelt werden kann. Vor dem Einbringen der Betonmasse wurde die Form genau eingerichtet. Der Querschnitt des Schornsteines

wurde so gewählt, daß bei dem stärksten Windangriffe der Einfluß des Eigengewichtes derart überwog, daß an der Luvseite weder im Beton

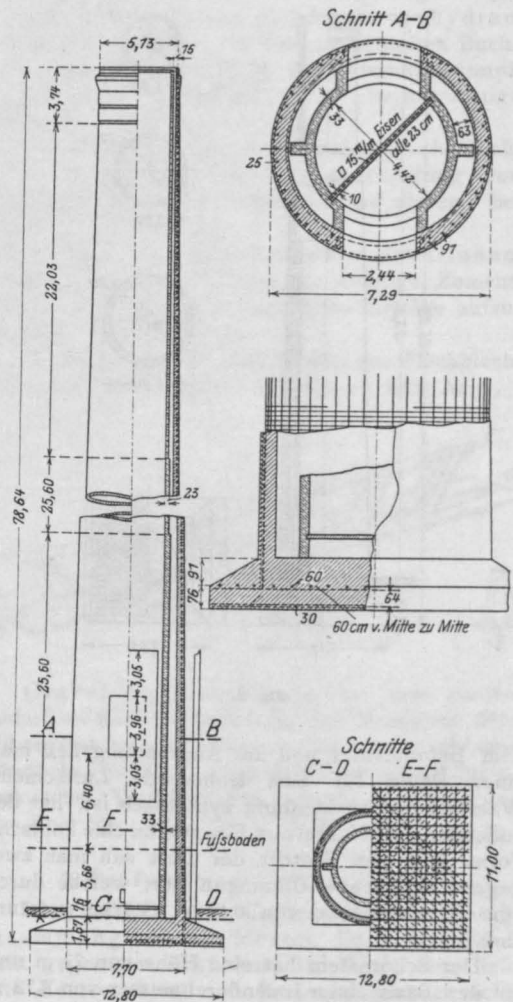


Fig. 1.

noch im Eisen irgend welche Zugspannungen auftraten. Dieser Grundsatz steht mit der üblichen Berechnungsweise in einem gewissen Gegensatze, welche in der Regel der Eisenarmierung den

ganzen aufzunehmenden Zug, dem Beton lediglich den Druck zuweist. In vorliegendem Falle verwendete man die Armierung nur als Schutz gegen etwaige Temperatur- und Schwindrisse; demgemäß ist die Ausbildung derjenigen von gemauerten Schornsteinen ähnlich. Die Auskleidung im Innern des Schornsteines wurde im Gegensatz zu dem oben besprochenen auf die ganze Höhe durchgeführt. Bis zu $\frac{1}{3}$ der Höhe sind die feuerfesten Backsteine mit gewöhnlichen Ziegeln hintermauert, anfänglich zweireihig, dann einreihig. Zwischen

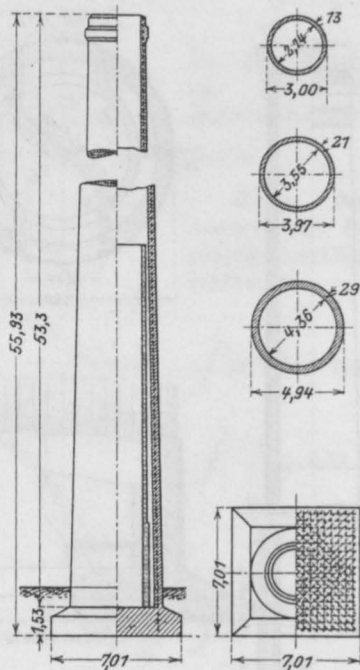


Fig. 2.

dem Betonmantel und der Auskleidung ließ man einen Raum für eine isolierende Luftschicht. Während die Auskleidung zylindrisch ist, hat der außenliegende Mantel aus Eisenbeton eine konische Form. Für den Eintritt der Luft sah man zwei gegenüberliegende Öffnungen vor, welche durch eine Scheidemauer von 0,10 m Stärke getrennt sind.

Der Schornstein hat eine Höhe von 77 m und an der Basis einen Innendurchmesser von 4,72 m gegen 4,42 m an der Spitze. Die Stärke des Betonmantels nimmt von 0,52 m auf 0,20 m ab. Die lotrechte Armierung besteht aus 15 mm starken Ransomeisen in 0,61 m Abstand. Die Quer-

armierung erzielte man durch ein Drahtnetz. Dieses setzte sich aus 6 mm starken Rundeisen in einem vertikalen Abstände von 10 cm zusammen, die man untereinander durch leichten Draht verband, derart, daß dreieckige Maschen entstehen. Diese Umhüllung der lotrechten Eisen ist 6 cm von der Außenseite entfernt, um auf diese Weise Risse an der Oberfläche zu vermeiden. Besondere Sorgfalt verwendete man auf die Armierung über den beiden erwähnten Öffnungen. Der Schornstein ist auf einer rechteckigen Platte von $11,0 \times 12,8$ m gegründet, ihre Stärke ist 0,76 m. Darauf sitzt ein Pyramidenstumpf von 0,91 m Höhe. Der Baugrund ist harter, tragfähiger Schotter. Die Gründungstiefe beträgt 6,1 m. Die zum Schornsteinbau verwendete Mischung des Betons bestand aus 1 T. Portlandzement, $2\frac{1}{2}$ T. Sand und 3 T. Schotter; letzterer hat eine Korngröße von 2,5 cm nicht überschritten. Die Mischung wurde sehr naß gehalten, so daß das Wasser über die eisernen Formen herabfloß. Diese Konsistenz vermied das Entstehen von Hohlräumen. Das Mischungsverhältnis des zur Gründung verwendeten Betons war: 1 T. Portlandzement: 3 T. Sand: 6 T. Schotter. Hier verwendete man schon gebrochenen Kalkstein, da keine Hitze auftreten konnte, welche im Schornstein selbst die Verwendung von kalkhaltigem Schotter ausschloß. Die rechteckige Grundplatte war oben und unten in folgender Weise armiert. Parallel zu den Rechteckseiten lagen oben zwei sich kreuzende Reihen von 19 mm starkem Ransomeisen. Ihr Randabstand betrug 6,4 cm. In einem Abstände von 7,6 cm von der unteren Fläche lagen wieder zwei sich kreuzende Eiseneinlagen, welche aber diesmal unter einem Winkel von 45° gegen die Rechteckseiten geneigt waren und außerdem eine gegenseitige Entfernung von 0,31 m gegen 0,61 m am oberen Rande hatten. Die lotrechte Armierung der Schornsteinwand wurde bis zur unteren Netzwerklage herabgeführt, um eine Ankerwirkung zu erzielen. Der tägliche Baufortschritt betrug 1,5 m an Höhe und konnte fast durchweg eingehalten werden, da sich nur geringe Verzögerungen ergaben. Nach Fertigstellung wurde der Schornstein mit einem Gemisch von Zement und Kalkzusatz abgewaschen. Die weiße Farbe gab dann mit der schwarzen der oberen Verzierung hübsche Wirkung. Durch diesen Anstrich verschwanden auch die Spuren der verschiedenen Ansätze der Einschalenformen und die beim Betonieren entstandenen Wasserflecke. Bei dem ganzen Bau brauchte man kein Gerüst. Im Innern stellte man eine kleine Arbeitsbühne her, von der aus auch das Hochziehen der Materialien erfolgte. Auf die Weise war eine Gefährdung der Arbeiter ausgeschlossen.

LITERATURSCHAU.

Bearbeitet von Regierungsbaumeister Dr.-Ing. F. Kögler (Dresden).

L. bedeutet Hinweis auf die in der Zeitschrift „Armierter Beton“ früher erschienene Literaturschau.

I. Der Baustoff.

1. Herstellung und Verarbeitung.

Zum 100. Geburtstage Isaac Charles Johnsons. Geschichtliche und chemische Angaben über die Erfindung des Portlandzementes. Tonind.-Ztg. 1910. Nr. 13.

Eigenschaften der Zemente. Allgemeines über die Zemente: Roman-, Puzzolan-, Portland-, Eisenportland-, Eisen- oder Erz- und Schlacken-zement. Beton-Ztg. 1910. Nr. 1. — Berichtigung dazu Nr. 4.

The Manufacture of Portland Cement from Blast Furnace Slag. Bericht über den Stand der aus Hochofenschlacke bereiteten Portlandzemente in England. Neben anderen ist auch das Colloseusverfahren erfolgreich in Anwendung. The Engineer 1910. Januar. S. 61.

Wasserkalk- oder Weißkalkmörtel als Baumörtel der Gegenwart? Verfasser gibt mit Recht ersterem, dem hydraulischen Kalk, den Vorzug. Tonind.-Ztg. 1910. Nr. 10.

Wasserundurchlässigkeit des Zementmörtels. Besprechung der Anwendung und der Wirksamkeit der Dichtungsmittel: Bitumen-Emulsion, Ceresit, Aquabar. Zement u. Beton 1910. Nr. 6.

Prüfung von Lieboldzement. Lieboldzement ist ein von der Portlandzementfabrik Stern-Stettin hergestellter, imprägnierter Zement, mit dem sich eine besonders gute Wasserdichtigkeit erzielen läßt. Anführung von Versuchsergebnissen. Beton-Ztg. 1910. Nr. 3.

Efficiency of Compounds for Waterproofing Concrete. Eingehende Versuche ergaben: Beton, magerer als 1:3:5, ist ohne besondere Mittel nicht wasserundurchlässig, Oberflächenanstriche mit verschiedenen Schutzmitteln waren dicht für Wasserdruck unter 1,5 Atm; Einlagen von Filz, Teerpappe u. a. bewährten sich auch bei größerem Druck. Beimischungen zum Beton gaben nur selten genügende Dichtigkeit gegen Wasserdruck von mehr als 1,5 Atm; dabei trat Abnahme der Druckfestigkeit des Betons ein. The Eng. Rec. 1910. Nr. 3. S. 80.

Possible Use of Mineral Oils Mixed with Concrete. Neuere Versuche von Page ergaben, daß man mineralische Öle dem Beton beimischen kann. 5–15% Öl ließen Verlangsamung beim Abbinden eintreten, aber ergaben guten druckfesten Beton. Das Öl gerinnt in kleinen Teilchen und läßt den Beton sehr wenig Wasser aufnehmen.

Ergebnisse der Messungen sind beigelegt. The Eng. Record 1910. Nr. 1. S. 10.

Mörtelmischungen mit Traßmehl. Der bayrische Kesseltaltraß hat sich bewährt. Beton-Ztg. 1910. Nr. 1. s. L. 1909, März I, 1, S. 137 und Jan. I, 1, S. 23.

Beschaffenheit, zweckmäßige Mischungsverhältnisse und Ausbeute hydraulischer Baustoffe. In dem so betitelten Buche von Safir ist nach H. N. die Zusammenstampfbarkeit nicht genügend scharf berücksichtigt. Beton-Ztg. 1910. Nr. 2.

Zementputz und dessen Anstrich. Praktische Ratschläge über die Aufbringung von Zementputz und von Ölanstrich auf diesen. Beton-Ztg. 1910. Nr. 3.

Zementschutz für Eisenkonstruktionen. Anstrich mit einer Mischung aus Mennige, Zement, Leinöl und Lack hat sehr gute Erfolge aufzuweisen. Beton-Ztg. 1910. Nr. 1.

Eiseneinlagen. Hergestellt aus Flachblech, D. R. P. 216 604. (Fig. 1.) Eisenbeton 1910. Nr. 1.

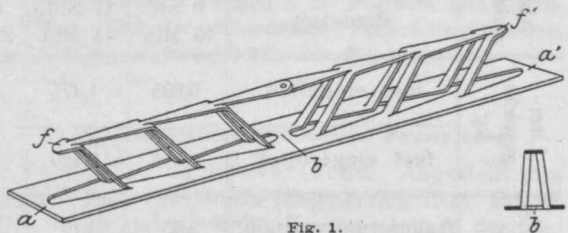


Fig. 1.

Gravel Washing Plants. Bei dem großen Bedarf an Kies für Beton ist eine Reinigung derselben von erdigen Bestandteilen häufig sehr umständlich. Größere neben den Gruben errichtete, praktische Waschanlagen werden beschrieben. The Eng. Rec. 1910. Nr. 3. S. 84.

2. Prüfung und Untersuchung.

Die Folgen des Gebrauchs unrichtig zusammengesetzter Mörtel. Dr. C. Schumann stellt gegenüber Prof. van der Kloes fest, daß fette Zementmörtel und Zementkalkmörtel nicht an sich, sondern nur bei unrichtiger Mischung zu verwerfen sind. Zentralbl. d. Bauv. 1910. Nr. 6. Tonind.-Ztg. 1910. Nr. 13. — Unrichtiges Mischungsverhältnis. Zement u. Beton 1910. Nr. 2 u. 5. Österr. Wochenschr. öffentl. Baud. 1910. Nr. 2. s. a. L. Januar 1910. I, 2 S. 41.

Qualitativer Nachweis von freiem Kalk in Portlandzementklinker. Dr. G. Hentschel

empfeht zu dieser schwierigen Aufgabe die Anwendung von Salmiak und kalzinierem Kaliumkarbonat. Tonind.-Ztg. 1910. Nr. 4.

Über die Natur des Portlandzementes. Mitteilung von Versuchsergebnissen, die die kolloidale Erhärtung des Zementes beweisen sollen. Tonind.-Ztg. 1910. Nr. 13.

Prüfung von Zementkalk. Ergebnisse der Prüfung auf Wasserdurchlässigkeit, Zug und Druck. Betonzeitung 1910. Nr. 4.

Österreichische Zementprüfungen. In den Mitteilungen des K. K. Technologischen Gewerbemuseums in Wien sind die Ergebnisse der mechanisch-technischen Prüfungen von Portlandzementen in den Jahren 1906 bis 1908 mitgeteilt. Die beistehende Zusammenstellung gibt für einige Eigenschaften die Mindest-, Mittel- und Höchstwerte im Vergleich mit den deutschen Werten. Tonindustrie-Zeitung 1910. Nr. 16.

Prüfungsverfahren hydraulischer Bindemittel. Vorschläge zur Abänderung der üblichen Verfahren und zur Einführung neuer. Bericht von Férat auf dem Intern. Kongreß für die Materialprüfungen. Tonind.-Ztg. 1910. Nr. 16. s. L. Februar 1910. I, 2, S. 99.

Essais des chaux et ciments par la méthode de la bille de Brinell. Bestimmung der Erhärtungsdauer nach dem Eindruck, den eine Kugel im Probekuchen erzeugt. Mit Abb. Le Génie civil 1910. Nr. 13. s. L. Februar 1910. I, 2, S. 99.

Recording Photographically the Setting of Cement. Von Burchartz. Eine von Gary, Gr.-Lichterfelde, getroffene Anordnung, das Abbinden des Zementes durch Aufzeichnung der Wärmeentwicklung bei diesem Vorgange festzustellen, wird beschrieben. Mit Abb. The Eng. Rec. 1909. Nr. 24. S. 660. s. L. Febr. 1910. I, 2, S. 99 und L. Okt. 1909. I, 2, S. 433.

Austrian Tests of Cement Mortars in Seewater and Salts. Nähere Angaben über die vom Österreichischen Ingenieur- und Architektenverein veranlaßten Versuche von Professor Klaudy. Eng. News 1909. Nr. 24. S. 632.

Bericht über das Verhalten hydraulischer Bindemittel im Seewasser. Kurze Wiedergabe der vom Materialprüfungsamt Groß-Lichterfelde gegebenen Versuchswerte. Deutsche Bauzeitg. (Mitteilungen) 1909. Nr. 26. S. 107. — s. L. Jan. 1910. I, 2, S. 41.

Dänische Zementmauersteine haben bei der Prüfung auf Festigkeit und Frostbeständigkeit wenig günstige Ergebnisse geliefert. Angaben auch über die Höhe der Erzeugung. Zement und Beton 1910. Nr. 2 und 3.

Mörtelfestigkeit. Mitteilung von Versuchsergebnissen über die Festigkeit von Mörtel bei Herstellung der Probekörper durch „einfachen Handstrich“, anstatt mit dem Hammerapparat; über die Anbindefähigkeit an alten Mörtel und an den

		Mindest-	Höchst-	Mittel-	Deutsche Mittelwerte	
		wert				
Abbindeverhältnisse	Erhärtungsbeginn	0 Std. 2 Min.	9 Std. 0 Min.	2 Std. 59 Min.	—	
	Bindezeit	0 Std. 10 Min.	17 Std. 45 Min.	6 Std. 27 Min.	7 Std. 9 Min.	
Litergewicht kg	lose eingefüllt	0,885	1,475	1,177	1,117	
	fest eingerüttelt	1,394	2,129	1,743	1,747	
Spezifisches Gewicht	Anlieferungszustand	2,85	3,19	3,05	3,049	
	geglüht	2,96	3,25	3,14	3,049	
Rückstand v. H.	900-Maschen	—	14,60	2,13	1,62	
	4900-Maschen	4,97	45,73	19,41	20,1 (5000-Maschen-sieb)	
Wasserzusatz v. H.		6,00	10,5	7,2	8,68	
1 Zement : 3 Normensand	Zugfestigkeit kg/qcm	nach 7 Tagen	6,7	27,1	15,3	—
		nach 28 Tagen	10,8	33,8	19,3	23,75
	Druckfestigkeit kg/qcm	nach 7 Tagen	70	406	174	—
		nach 28 Tagen	111	494	235	230,9

Stein, über die Verminderung der Festigkeit durch längeres Stehen vor dem Verarbeiten und durch Frost. (Nach Zentralbl. d. B. 1905.) Betonzeitung 1910. Nr. 4.

Mörtel- und Mauerwerksfestigkeit bei höheren Wärmegraden. Versuche von Prof. Germer. Durch die hohe Temperatur leidet am meisten die Haftfestigkeit des Mörtels an den Ziegeln usw.; es ist deshalb nicht zulässig, z. B. bei der Berechnung von Schornsteinen Zugspannungen zu berücksichtigen. Tonindustriezeitung 1910. Nr. 2.

Österreichischer Normalsand. Es wird als wünschenswert bezeichnet, daß auch in ganz Österreich der Normalsand aus einer einzigen Grube bezogen werde, um gleichmäßigere Prüfungsergebnisse zu erzielen. Tonindustriezeitung 1910. Nr. 10.

A Machine for Making Concrete Test Specimens. Von Burchartz. Die Stampfmaschine für Betonprobekörper von Schmidt wird beschrieben. The Eng. Record 1910. Nr. 1. S. 28. — s. L. November 1909. I, 2. S. 478.

Pressure of Concrete on Forms. The Eng. Rec. 1910. Nr. 3. S. 71. — s. L. November 1909. I, 2.

3. Wirtschaftliches.

A Comparison of Reports on Tests of the same Cement by various Laboratories. Ein und derselbe Zement wurde von drei verschiedenen Prüfungsanstalten verschieden beurteilt, selbst die von einer Stelle angefertigten Probekörper ergaben bei den drei Anstalten verschiedene Festigkeitswerte. Einzelheiten der Ergebnisse. Eng. News 1909. Nr. 24. S. 634.

Cost of Making Cement in England. Kurze Betrachtung der für englische Zementfabriken maßgebenden Verhältnisse, die einen Verkaufspreis von 3,6 bis 4,3 \$ für die Tonne bedingen. The Eng. Rec. 1909. Nr. 26. S. 711.

Wie steht es in Wirklichkeit mit der Feuerbeständigkeit der Eisen- und Betondecken? Unter diesem Titel wurde von einer Zimmermeister-Zeitung die Feuersicherheit der Eisenbetondecken in Zweifel gezogen; dabei sind aber die ungünstigen Erfahrungen mit Betondecken zwischen eisernen Trägern ohne weiteres und fälschlicherweise auf den Eisenbeton übertragen worden. Richtigstellung. Eisenbeton 1910. Nr. 1.

II. Theorie.

Continuity of Reinforced Concrete Beams. Eingehende Erörterungen, ob der Balken auf mehreren Stützen zweckmäßig als „durchgehender“ berechnet werden soll, ohne neue Gesichtspunkte. Eng. News 1910. Nr. 2. S. 48.

Mechanischer Berechner für Eisenbetonbauteile. Für einfache Rechnungsfälle, Fa. Sartorius Nchl., Düsseldorf. Mit Abb. Zement und Beton 1910. Nr. 2.

Zur Berechnung der Eisenbetonbalken mit spiralarmierter Druckzone. Von P. Frei. Annahmen: Vernachlässigung der Betonzugspannungen; Wirkung der Umschnürung erstreckt sich nur auf den umschnürten Querschnitt; dieser liegt vollständig in der Druckzone. Einfache Formeln. Zeitschr. österr. Ing.- u. Arch.-Ver. 1910. Nr. 1.

Beitrag zur Berechnung der Vierendeelträger. Von Professor A. Ostenfeld. Ableitung einfacher Formeln für Träger mit gekrümmten Gurten. Beton und Eisen 1910. Nr. 2. — Zum selben Thema: Statische Berechnung steifer Vierecknetze. Dr.-Ing. L. Mann. Zeitschrift für Bauwesen 09. S. 539.

Die Berechnung der Rahmenbinder. Regierungshaumeister Rösle weist nach, daß in einer von H. Grahl angegebenen Berechnungsweise für Rahmenbinder die dort gemachten vereinfachenden Annahmen nicht allgemein gültig sind, sondern unter Umständen Fehler bis zu 30% ergeben können. Mit Beispielen. Eisenbeton 1910. Nr. 2. — s. L. Febr. 1910. II, S. 101.

Die Knicksicherheit der Druckgurte offener Brücken. Von Regierungsbauführer Briske, Berlin. Vergleich der Formeln und Ergebnisse nach verschiedenen Berechnungsweisen. Zentralbl. d. Bauv. 1910. Nr. 8.

III. Eisenbetonversuchswesen; Feuerproben.

Neuere Säulenversuche. Angestellt von Prof. Talbot in Illinois (Engineering 1909. Bd. 88. S. 337/38 und S. 405/06): Ergebnisse nach dem Berichterstatter: Die Längseisen tragen am meisten zur Tragfähigkeit der Säulen bei. — Querverbindungen verfehlen ihren Zweck, wenn ihr Abstand voneinander zu groß gewählt wird. — Für je 1% der Bewehrung betrug die Festigkeitserhöhung: bei Umbänderung mit Bandeisen 47, bei Umschnürung mit Drahtspiralen 67 kg/qcm. Der Wert der Spiralbewehrung kann demnach zwei- bis dreimal so hoch eingeschätzt werden, wie der der gleichen Eisenmenge in Gestalt einer gewöhnlichen Querbewehrung. Der Berichterstatter spricht dem umschnürten Beton keine praktischen Vorteile zu. Beton und Eisen 1910. Nr. 2. — s. L. Nov. 1909. III. S. 480 und L. Okt. 1909. III. S. 436.

Die Verwendung von Eisenflechtwerk zur Zugsbewehrung von Betondecken. Scharfe Verurteilung von Drahtnetz- und Streckmetalleinlagen in die Zugzone von Decken, da eine Sicherheit über gleichmäßige Wirksamkeit nicht vorhanden sei. Deutsche Bauztg. Mitteilungen 1909. Nr. 26. S. 106.

Stresses in Reinforced Concrete Beams. Nach Biegeversuchen mit Eisenbetonbalken wurden die Spannungen nach verschiedenen Formeln berechnet. Die Berücksichtigung des Zuges im Beton war erforderlich, wenn wahrscheinliche Festigkeitswerte für Eisen und Beton sich ergeben sollten. The Eng. Record 1909. Nr. 24. S. 664.

IV. Amtliche Vorschriften über Eisenbetonbau.

Berechnung von Säulen aus eisenumschntürtem Beton. Preußischer Ministerialerlaß. Tonindustrie-Zeitung 1910. Nr. 4. — Zement und Beton 1910. Nr. 3. — s. L. Februar 1910. IV. S. 102.

V. Ausführungen.

1. Allgemeines über Beton und Eisenbeton, Zement-, Beton- und Eisenbetonwaren, Bauunfälle.

Betonfachwerk-Architektur. Ratschläge über Hervorhebung und Betonung der Haupttragteile aus Beton und Eisenbeton gegenüber den Füllungen. Zement und Beton 1910. Nr. 3.

Pali tubolari in cemento armato fabbricati a forza centrifuga. Von C. Parvopassu. Schleuderröhrenmasten, Beschreibung und Versuche. Mit Abb. Annali Soc. Ing. Arch. Ital. 1909. Nr. 23. — s. L. Aug. 1909. III. S. 327.

The Limitations of Reinforced Concrete Design. Es wird zur Vorsicht gegen Eisenbeton geraten, da die theoretische Berechnung der Spannungen im Beton der Zugzone unsicher sei und die Stoßausbildung der Eiseneinlage vielfach der Willkür überlassen bleibe. Engineering 1909 Dezember. S. 747.

Betonschalungen werden in Amerika nicht von eigenen Zimmerleuten des Betonbauunternehmers hergestellt, sondern von solchen, die erst an der Baustelle gedungen werden. Dies ist mit eine Ursache der in Amerika häufigeren Unglücksfälle. Zement und Beton 1910. Nr. 5.

Der Einsturz der Turnhalle zu Niederad und seine Ursachen. Einsturz der Bogenbinder wegen fehlender und an falscher Stelle eingelegter Eiseneinlagen. Erläuterung und Nachrechnung. Beton und Eisen 1910. Nr. 2.

2. Ausführungen im Hochbau.

Fundierung eines Förderturmes bei Nachfallterrain. Das Gewicht des Turmes wird auf das darunter liegende Schachtmauerwerk übertragen; gegen Kippen (durch Wind) sind vier besondere Eckfundamente angeordnet. Mit Abbildungen und Erläuterungen. Beton und Eisen 1910. Nr. 2.

Large Concrete Pillars for a difficult Substructure. Gründung einer Fabrikanlage auf Betonpfeiler. The Eng. Rec. 1909. Nr. 22. S. 615.

Betonpfähle System Strauß. Erläuterung der Vorteile dieses Gründungsverfahrens, Angabe der Tragfähigkeit usw. Mit Abb. Östr. Wochenschrift öfötl. Baud. 1910. Nr. 4.

Reinforced Concrete Piles for a German Government Building. Die Gründung des Düsseldorfer Regierungsgebäudes. The Eng. Rec. 1909. Nr. 24. S. 656. — s. L. Nov. 1909. V, 2. S. 481.

Cost of two Methods of Concrete Construction. Zwei benachbarte Wagenschuppen wurden bei ähnlichen Abmessungen in verschiedener Weise ausgeführt, der eine durch Einschaltung der Säulen und Balken, der andere durch Zusammenbau vorher am Boden hergestellter Einzelteile. Einzelpreise werden verglichen, im ganzen war die zweite Art infolge der bedeutenden Holzsparsnis um 20% billiger. The Eng. Rec. 1909. Nr. 23. S. 643. — Dasselbe Eng. News 1909. Nr. 24. S. 648. Mit Abb.

„Mont Carmel“-Flügel des Chateau-Fontenacin Quebec. Hotelbau; zumeist Eisenbeton, Bewehrung mit Kahneisen. Nutzlast der Decken 488 kg/qm; wagerechte Windbelastung für das Dach 195 kg/qcm, zulässige Eisenzugspannung 844 kg/qcm, Betondruckspannung 26 kg/qcm, Haftbeanspruchung 2,8 kg/qcm. Mit Abb. Beton und Eisen 1910. Nr. 2. — s. L. Okt. 1909. V, 2. S. 438.

The Construction of the Surety Building. Geschäftshaus von rd. 15x35 qm Grundfläche bei räumlich beschränktem Werkplatz in Eisenbeton errichtet. Hohe Außengerüste sind vermieden, Angaben über Arbeitsvorgang und Maschinen. Mit Abb. The Eng. Rec. 1909. Nr. 24. S. 650.

A Reinforced Concrete Digester Building. Fabrikgebäude in Eisenbeton; Einzelheiten. The Eng. Rec. 1909. Nr. 26. S. 725.

Quincy Market Cold Storage Warehouse, Boston. Besonderer Wert beim Bau des 10 Stock hohen Geschäftshauses wurde auf Kühlung der Wände und Feuersicherheit der Anlage gelegt, daher Eisenbetonwände mit zwischenliegenden Schichten von Isolationsmitteln. Zahlreiche Einzelheiten. The Eng. Record 1909. Nr. 20. S. 541.

Neubau der Sigmaringer Unteroffizierschule. Verwendung der Betonhohlziegeldecke auf Unterzügen mit Bulbeisenbewehrung. Mit Abb. Zement und Beton 1910. Nr. 4.

The Grand Stand at the Minnesota State Fair Grounds. Haupthalle für Ausstellung, etwa 240 m lang, 60 m breit, aus Eisenbetonfachwerk. Gesamtanlage und Einzelheiten. Mit Abb. The Eng. Rec. 1910. Nr. 3. S. 64.

Ausführung einer hochliegenden Kuppel unter Ersparung umfangreicher Aufstellungen. Beschreibung eines Kirchenbaues in Los Angeles. L. November 1909. V, 2. S. 481. Deutsche Bauztg. Mitteilungen 1909. Nr. 26. S. 105.

Armoured Concrete Washery Bunker. Kurze Angaben über verschiedene Eisenbetonbauten bei Bergwerken, besonders über einen Behälter, in dessen einzelnen Zellen Kohlenstaub vom Förderwasser getrennt wird. The Engineer 1910 Januar. S. 65.

Method of Constructing Reinforced Concrete Cylindrical Storage Bins. Kurze Angaben über die Lehrgerüste zylindrischer Betonbehälter. Eng. News 1909. Nr. 23. S. 624.

A Tapering Reinforced Concrete Chimney. Ein rd. 45 m hoher Schornstein aus Eisenbeton hat unter Verwendung einfacher Schalung einen leichten Anlauf erhalten. Beton 1:2½:4. The Eng. Record 1909. Nr. 26. Supplement S. 37.

Tapering Concrete Chimneys. Beschreibung einiger neuer Schornsteinbauten von rd. 50 m Höhe und 4,5 m innerem Durchmesser am Fuß. Formen aus Eisenblech gestatten Anlauf leicht herzustellen. Eng. News 1910. Nr. 2. S. 32. Mit Abbildungen.

3. Ausführungen im Brückenbau.

Special Track Elevation Bridges, Chicago. Mehrere Eisenbahnbrücken mit sehr interessanten Querschnitten bei kleiner Bauhöhe in Eisenbeton (s. Fig. 2). The Eng. Rec. 1909. Nr. 20. S. 549.

Long Span Reinforced Concrete Girder Bridges. Eisenbahnbrücken verschiedener Spannweite mit Eisenbetonbalken bis 22 m Stützweite auf 7,5 m hohen Böcken; oben nur 2,6 m breit. Eingehende Baubeschreibung mit Angaben über Schalungen, Kosten und Belastungsproben. Eng. News 1910. Nr. 4. S. 85.

The Linda Vista Bridge. Ausführlicher Bericht über die Straßenbrücke. L. Januar 1910. V, 3. S. 45. — Eng. News. Nr. 21. S. 535.

A Flat Reinforced Concrete Street Bridge. Balkenbrücke aus Eisenbeton trägt Straße und zwei Gleise. Einzelheiten mit Abb. Eng. News 1909. Nr. 26. S. 694.

The Reinforced Concrete Municipal Pier Santa Monica. Ein rd. 480 m langer Steg aus Eisenbetonfachwerk. Eng. News 1909. Nr. 24. S. 639.

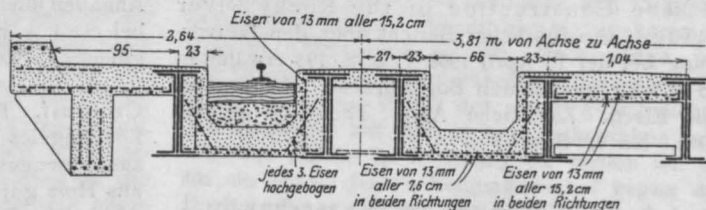
Eisenbetonbrücke über den Wansbeck-

Fluß bei Stakeford, England. Straßenbrücke, Plattenbalken; 6 Öffnungen von 12,9–13,5 m, 7,32 m Breite, runde Pfeiler von 1,22 m (!) Durchmesser, je 2 in einem Joche vereinigt. Gründung auf Eisenbetonpfählen 36×36 cm. Mit Abb. Zement und Beton 1910. Nr. 3. — s. L. Dez. 09. V, III, S. 531.

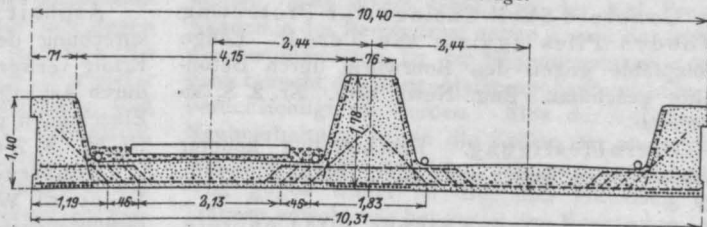
Stampfbeton-Straßenbrücke (Walnut Lane-Bridge) in Fairmount-Park zu Philadelphia. Ausführliche Beschreibung mit vorzüglichen Abbildungen. Deutsche Bauzeitung 1910. Nr. 5, 7 u. 8. — s. L. Jan. 09. V, 3, S. 33.

Reinforced Concrete Structures on the Vandalia Railroad. Amerikanische Ausführungen von Eisenbahnbrücken und Durchlässen, Angaben über Kosten und Einzelheiten. Engineering 1910 Januar. S. 37.

Eisenbetonbogenbrücke (Scenery-Hill-Bridge). Straßenbrücke über die Pennsylvania-Eisenbahn: 3 Hauptträger als Rippen in Parabelform, von 29,7 m Stützweite und 11,1 m Stichhöhe. Brückenbreite 10,97 m; Länge der Fahrbahn 42,7 m, ihre Höhe über S. O. 27,43 m. Die 3 tragenden Bögen sind fest eingespannt; Abmessungen der beiden äußeren im Scheitel 0,9×0,4 m, am Kämpfer 1,4×0,4 m, Eiseneinlage 16 Ø 29 mm; des mittleren im Scheitel 0,9×0,56 m, am Kämpfer 2,03×0,56 m, Eiseneinlage 24 Ø 29 mm. Die Fahrbahn ruht auf Säulen. Kosten 70 000 M ohne Pflasterung. Weitere Einzelheiten mit Abbildungen. Zement und Beton 1910. Nr. 6.



Querschnitt der Union Street Bridge.



Querschnitt der Sangamon Street Bridge.

Fig. 2.

The Delaware River Concrete Bridge. Ausführlicher Bericht über den Bau eines Eisenbahnviaduktes aus Betonbögen von etwa 45 m Weite. Lehrbögen aus Eisenfachwerk. Zahlreiche Einzelheiten. Eng. News 1909. Nr. 27. S. 713.

Eisenbahnbogenbrücke aus Beton über die Ulster. 3 Öffnungen; die mittlere, größte, zu 26,5 m mit Spargewölben. Breite des Gewölbes

und der Aufmauerung zwischen den Stirnflächen nur 3 m; die Fahrbahnbreite von 4,5 m ist durch Eisenbetonauskragungen geschaffen. Pfeiler kreisrund. Beton der Pfeiler 1:6:6, Gewölbe 1:4:4, Spargewölbe 1:5:5, Auffüllung 1:9:9, Fahrbahn 1:3:3. Gesamtkosten 50 924 M. Mit Abb. Beton und Eisen 1910. Nr. 2.

Kronprinzenbrücke in Bautzen. Von Dr.-Ing. Speck. Straßenbogenbrücke aus Granit, Fahrbahn 7,50 m, 2 Fußwege je 1,75 m. 2 Öffnungen haben je 27 m, 2 je 35 m Spannweite. Pfeilergründung Beton 1:4½:4½. Baukosten 540 000 M. Mit Abb. Zement und Beton 1910. Nr. 5.

Die Eisenbetonbrücken der Bahnlinie Klaus-Agonitz. Vortrag von Dr.-Ing. Nowak. Überbrückung des Herndlgrabens mit einer Balkenbrücke von 17 m Lichtweite (Ständerfachwerk), des Finsterergrabens mit einer solchen von 10 m l. W., des Tiefen- und Plangrabens mit Bogenbrücken von 40 und 23 m Lichtweite. Beschreibung und Beigabe guter Photographien. Österr. Wochenschr. öffentl. Baud. 1910. Nr. 1. S. 13.

The Mulberry Street Reinforced Concrete Viadukt. Eingehender Baubericht mit zahlreichen Abb. Der rd. 550 m lange bis 25 m hohe Straßenviadukt zeigt Bögen verschiedener Spannweite, jeder besteht aus 4 parallelen Rippen. Die Formen bildeten Kästen aus Eisenblech, die auf den Pfeilern gelagert wurden. Eng. News 1910. Nr. 2, S. 38. — s. L. Juli 09. V. 3, S. 300.

The Construction of the Rocky River Bridge. Ausführlicher Bericht über den Bauvorgang bei der L. April 1909 V. 3, S. 194 erwähnten 85 m weit gespannten Bogenbrücke. Lehrgerüst aus Eisen. Zahlreiche Abb. The Eng. Record 1910. Nr. 1. S. 4.

4. Ausführungen im Wasserbau.

Concrete Shell Casings for Protecting Wooden Piles against the Tereido. Lange Holzpfähle gegen den Bohrwurm durch Betonrohre geschützt. Eng. News 1910. Nr. 2. S. 30. Mit Abb.

Uferbefestigung. Beschreibung neuerer Ausführungen, leider ohne Abb. Beton-Ztg. 1910. Nr. 3.

Protecting Levee Slopes with Concrete. Hochuferstraße längs dem Ohiofluß hat mit Rücksicht auf Hochwässer besondere Böschungsbefestigung aus Eisenbetontafeln erhalten. Mit Abb. The Eng. Rec. 1909. Nr. 23. S. 633.

The Failure of a Small Concrete Dam at Dansville. Eingehende Besprechung des Einsturzes einer Staumauer in Eisenbeton von 3,6 m Höhe. Die Gründe liegen in mangelhafter Gesamtanordnung und schlechter Gründung der Anlage. Die Mauer selbst hat sich sehr dauer-

haft gezeigt. Mit Abb. The Eng. Rec. 1910. Nr. 1. S. 24; Eng. News 1910. Nr. 2. S. 52.

McCall Ferry Hydro Electric Station. Von Prime Kieffer. Allgemeine Angaben über eine große Wasserkraftanlage am Susquehanna, die das Land in etwa 110 km im Umkreis mit elektrischem Strom versorgen soll. 120 000 PS. Stauwehr rd. 750 m lang, 12–24 m hoch in Beton. Sehr gute Abb. der Werkplatzanlagen. Engineering 1910. Januar. S. 3.

5. Ausführungen im Straßen-, Eisenbahn-, Tunnel- und städtischen Tiefbau.

Possibilities of Portland Cement as a Road Material. Bisher Beton nur als Unterbau für Straßen geeignet, selten als Oberflächenbefestigung. Besondere Auswahl der Steingrößen beim Einwalzen wird vorgeschlagen. Versuche mit Beton mit Ölbeimischungen sollen vorläufig gute Erfolge haben. The Eng. Record 1909. Nr. 26. S. 724. Eng. News 1909. Nr. 26. S. 710.

Paving Practice with Respect to Crowns of Roadway Pavements and Concrete Foundations. Von G. Warren. Zahlreiche Erfahrungen im Straßenbau werden mitgeteilt; hinsichtlich des Betonunterbaues wird bemerkt, daß Schichten von 15 cm auf festem Untergrund sich bewährt haben. Ein Walzen des Betons sei unzumutbar, gegossener Beton habe sich gut gehalten. Eng. News 1909. Nr. 23. S. 620.

The Kilton Ferro Concrete Culvert. Kurze Angaben über einen Bahndurchlaß in Hufeisenform bei etwa 4 m größter Lichthöhe und Weite. Engineering 1909. Dezember. S. 887. Mit Abb.

A Collapsible Form for a Concrete Conduit. Beim Bau der Wasserzuleitung von Los Angeles hat sich eine durch wenige Bolzen zusammengehaltene, leicht zerlegbare Rüstung aus Holz gut bewährt. Nähere Beschreibung mit Abb. The Eng. Rec. 1910. Nr. 1. S. 32.

Asphalt Joints for Sewer Pipe. Besprechung der in Deutschland seit 6 Jahren mit Erfolg verwendeten Verbindung von Zementrohren durch Asphalt, über dessen Beschaffenheit nähere Einzelheiten gegeben werden. The Eng. Rec. 1909. Nr. 26. S. 714.

Construction of the Baltimore Sewage Disposal Works. Einzelheiten zu den früher beschriebenen Abwasserreinigungsanlagen, besonders Bauplatzeinrichtungen. The Eng. Rec. 1909. Nr. 20. S. 545.

Wasserversorgung der Stadt Mitterburg in Istrien. Kreisförmige Wasserbehälter aus Eisenbeton von je 1000 cbm Inhalt bei 18,3 mm Durchmesser, mit gemeinsamer Ventilkammer. Ebene Decke. Mit Abb. Zement u. Beton 1910. Nr. 2.

The Main Street Subway Cambridge. Allgemeines über eine neue Untergrundbahn im

Nordwesten von Boston. Die Planung sieht Eisenbetonröhren vor. The Eng. Record 1910. Nr. 1. S. 8. Mit Abb.

Eisenbetonschwelle der bayrischen Staatsbahn, mit eigenartiger Form und Schienenbefestigung. Mit Abb. Zement und Beton 1910. Nr. 3.

VI. Allgemeine Fragen.

Le placement des ouvriers par les patrons en Allemagne. Über Stellennachweis; beachtenswerte Ausführungen. Le Génie civil 1910. Nr. 13.

Die Sicherung der Bauforderungen. Von Dr. Hilse. Glas. Annalen f. G. u. B. 1910, Bd. 66. Nr. 2.

Bilanzkritik von Bauunternehmungen. Beachtenswerte Bemerkungen und Ratschläge in technischer Beziehung, insbesondere über Wertanschätzung und Abschreibung. Eisenbeton 1910. Nr. 1.

Der Unterricht in Eisenbeton an den Technischen Hochschulen und Lehranstalten. Zusammenstellung einer Reihe von Angaben. Beton u. Eisen 1910. Nr. 2.

Schiedsgerichte. Anrufung der Schiedsgerichte bei Streitigkeiten in technischen Angelegenheiten wird empfohlen, ihre Vorteile ausinandergesetzt. Der Deutsche Betonverein arbeitet zurzeit eine Schiedsgerichtsordnung aus und stellt eine Sachverständigenliste auf. Zement u. Beton 1910. Nr. 5.

RUNDERLASS DES MINISTERIUMS DER ÖFFENTLICHEN ARBEITEN VOM 31. JANUAR 1910.

(Nr. 16 v. 23. II. 1910 des Centralblattes der Bauverwaltung.)

Am 31. Januar 1910 ist vom Ministerium der öffentlichen Arbeiten ein neuer Runderlaß herausgegeben, der die Bestimmungen über die bei Hochbauten anzunehmenden Belastungen und die Beanspruchungen der Baustoffe sowie die Berechnungsgrundlagen für die statische Berechnung zum Inhalt hat. Er bezieht sich zunächst nur auf die Hochbauten der Staatsbauverwaltung, wird aber sicher über kurz oder lang bei den verschiedenen Baupolizeibehörden auch für städtische und Privatbauten als Richtschnur gelten. Der Erlaß enthält alle die Angaben über Belastungen und zulässige Beanspruchungen, die früher in verschiedenen Erlassen zerstreut angegeben waren, in übersichtlicher Form zusammengestellt, also auch die Angaben, die sich gegen früher nicht geändert haben. Es sind zunächst die Zahlen über die Eigengewichte sehr vieler Arten von Decken und Dächern enthalten, und zwar sind sie im einzelnen so genau spezifiziert, daß man leicht auch die Gewichte solcher Decken feststellen kann, die nicht den durch kleine Zeichnungen näher gekennzeichneten Beispielen entsprechen. Bei den Decken sind erwähnt: die Holzbalkendecken, die gewölbten Decken (preußische Kappen) und die ebenen Massivdecken aller Art: Steindecken mit und ohne Eiseneinlagen, Betondecken mit grader Untersicht und Voutendecken; bei der Zusammenstellung der Dachdeckungen sind zunächst die verschiedenen Arten der Ziegeldächer genannt, ferner Schieferdächer, Eindeckungen mit Metall, Holzzement, Pappe, Leinwand, Rohr und Stroh und endlich Glas. An diesen

Zahlen, ebenso wie an den Angaben über Eigengewicht der Baustoffe, die in ähnlicher Vollständigkeit aufgeführt sind wie die Decken und Dächer, sowie über Nutzlasten hat sich natürlich so gut wie gar nichts geändert; ebenso ist die für Schneelast in Frage kommende Annahme von 75 kg/qm beibehalten worden. Neu ist hier hinzugekommen, daß die Schneelast in der Dachschräge mit $S = 75 \cos \alpha$ kg/qm Grundfläche gerechnet werden darf. Bei dem Wind, der unter gewöhnlichen Verhältnissen mit 125 kg/qm rechtwinklig getroffener Fläche in Rechnung zu stellen ist, ist für ein Dach, dessen Neigungswinkel gegen die Horizontale α° beträgt, der Wert $W = p \sin^2 \alpha$ zu wählen (nach einem Gutachten der Kgl. Preuß. Akademie des Bauwesens) gegen $p \sin \alpha$ der früheren Bestimmungen. Ist der Neigungswinkel $\leq 25^\circ$, dann braucht die Horizontalkomponente nicht mehr berücksichtigt zu werden. Eine durchgreifende Neubearbeitung haben die Zahlen der zulässigen Beanspruchungen erfahren. Die wichtigste Änderung gegen früher ist die, daß Flußeisen bei Trägern sowohl wie bei genieteten Konstruktionen mit 1200 kg/qcm beansprucht werden darf. Wird bei der Berechnung die ungünstigste Stellung der Nutzlast, der Schneedruck und der Winddruck (und zwar mit 150 kg/qm) berücksichtigt, so darf diese Spannung bis 1600 kg/qcm erhöht werden. Eine Zahl, die die Eisenbahnverwaltung ja schon längere Zeit bei der Berechnung ihrer Hochbauten zuläßt. Bei Trägern zur Unterstützung von Decken und Treppen ist als Stützweite die Entfernung der Auflagermitteln einzuführen, gegen-

über der freien Länge zwischen den Mauerinnenkanten bei den älteren Bestimmungen. Bei Deckenstützen ist fünffache Knicksicherheit verlangt: $J_{\min} = 2,33 P l^2$, bei Druckgliedern in Trägern zur Unterstützung von Wänden nur vierfache: $J_{\min} = 1,82 P l^2$, die Scherspannung der Niet- und Schraubenbolzen darf 1000 kg/qcm, der Lochleibungsdruck 2000 kg/qcm betragen, Anker dürfen jedoch nur mit 800 kg/qcm beansprucht werden. Bei gewöhnlichem Gußeisen sind die früheren Zahlen für Biegung mit 250 kg/qcm, für Druck in Stützen mit 500 kg/qcm beibehalten worden, in Lagerkörpern darf man jedoch auf Druck bis zur Zahl 1000 kg/qcm gehen. Stahlformguß darf auf Biegung mit 1200 kg/qcm, Schmiedestahl mit 1400 kg/qcm beansprucht werden. Bei Holz sind in der Hauptsache die früheren Zahlen beibehalten, nur ist die obere Grenze für die Zugspannung bei genau berechneten Konstruktionen auf 120 kg/qcm erhöht und außerdem festgesetzt worden, daß bei Bauten für vorübergehende Zwecke die angegebenen Zahlen einen Zuschlag von 50 % erhalten dürfen. Bei hölzernen Stützen genügt jetzt 6–10 fache Knicksicherheit gegenüber der 8–10 fachen der früheren Bestimmungen. Bei den Werten für natürliche Steine und Mauerwerk sind ebenfalls im allgemeinen die früheren Zahlen beibehalten, aber auch hier sind fast durchweg die oberen Grenzen höher gelegt, wie z. B. Klinker-mauerwerk und Zementmörtel = 30 kg/qcm, Kalksandsteinmauerwerk und Kalkzementmörtel = 15 kg/qcm; die höheren Zahlen dürfen natürlich nur bei genauen, mit den ungünstigsten Annahmen durchgeführten Berechnungen eingesetzt werden. Bei den natürlichen Bausteinen ist ein Unterschied gemacht, ob sie als Auflagersteine,

zu gewöhnlichen Pfeilern und Gewölben oder zu schlanken Pfeilern und Säulen verwendet werden, bei Granit sind z. B. für die drei Gruppen als zulässige Beanspruchungen angegeben: 60–90 kg/qcm, 45–60 kg/qcm und 25–30 kg/qcm, bei Sandstein 30–50 kg/qcm, 25–30 kg/qcm und 15–20 kg/qcm, bei Kalkstein schließlich 30–40 kg/qcm, 20–30 kg/qcm und 12–15 kg/qcm. Guter Baugrund darf mit 3–4 kg/qcm belastet werden (gegen 2,5 kg/qcm der älteren Bestimmungen). Die Zahlen über die Druckfestigkeit der gebräuchlichsten natürlichen Bausteine haben sich natürlich gegen früher nicht geändert. Zum Schluß enthält der Erlaß noch einmal eine übersichtliche Zusammenstellung aller der wichtigsten Zahlen aus den vorangegangenen Angaben. Die Gründe für die Erhöhung der zulässigen Spannungen sind verschiedener Art. Zunächst kommt bei Eisen der Umstand in Betracht, daß das Zusammenarbeiten von Theorie und Praxis zu einer besseren Ausnutzung der zur Herstellung von Eisen gebräuchlichen Rohstoffe und zur Verbesserung der Maschinen geführt hat, so daß es der Industrie jetzt möglich ist, hochwertigeres Eisen auch bei der gebräuchlichsten Handelsware der I-Träger und ähnlicher Profile zu liefern. Allen Baustoffen kommt es aber zustatten, daß durch zahlreiche Versuche ihre Struktur immer besser bekannt wird und daß die wissenschaftliche Behandlung von Festigkeitsuntersuchungen, auch einfacher Konstruktionen, ein klareres Bild über das Wirken der inneren Kräfte und somit auch eine größere Sicherheit bei der Berechnung der im ungünstigsten Falle entstehenden Spannungen gibt.

E. Conrad, Dipl.-Ing.

XIII. HAUPTVERSAMMLUNG DES DEUTSCHEN BETON-VEREINES.

Am 23., 24. und 25. Februar fand die diesjährige Hauptversammlung statt mit folgender Tagesordnung:

1. Tag, Mittwoch, den 23. Februar: Innere Angelegenheiten des Vereins (nur für Mitglieder): 1. Jahresbericht des Vorstandes (geschäftlicher Teil). 2. Rechnungslegung durch den Schatzmeister. Bericht der Rechnungsprüfer, Entlastung des Vorstandes. 3. Neuwahl von 4 Vorstandsmitgliedern nach § 6 der Satzung. 4. Wahl von 3 Rechnungsprüfern. 5. Vorlage des Voranschlags für 1910/11. 6. Bericht über den neugegründeten wirtschaftlichen Ausschuß, erstattet vom Obmann des letzteren Herrn Wölle. 7. Bericht des Vorstandes über verschiedene geschäftliche Angelegenheiten. Allgemeine Aussprache über Wünsche und Anfragen aus dem Kreise der Mitglieder.

2. und 3. Tag, Donnerstag, den 24. und Freitag, den 25. Februar: Allgemeines, Vorträge und Besprechungen technisch wissenschaftlicher Art: 8. Jahresbericht des Vorstandes (allgemeiner Teil). 9. Bericht des Beton- und Eisenbetonausschusses, Berichterstatter Herr Alfred Hüser. 10. Bericht über die Tätigkeit des Eisenbetonausschusses des Internationalen Verbandes für die Materialprüfungen der Technik. Berichterstatter Herr Alfred Hüser. 11. Bericht des Röhrenausschusses, Berichterstatter Herr Langelott. 12. Bericht des Schiedsgerichtsausschusses, Berichterstatter Herr R. Wölle. 13. Vortrag des Herrn Obergeringenieur Steppes der Firma Hüser & Cie, Obercassel-Siegbach, über: „Ausführung von Fabrik- und Schornsteinbau in Eisenbeton unter besonderer Berücksichtigung der Feuerfestigkeit der Materialien und Konstruktionsteile.“ Mit Lichtbildern. 14. Vortrag des Herrn Geh. Hofrat und Professor Th. Böhm, Dresden, über: „Zentrale Rauchabfuhranlagen in Eisenbeton bei Lokomotivheizhäusern.“ Mit Lichtbildern. 15. Vortrag des Herrn Landesbauinspektor Freystedt, Posen, über: „Die

Warthebrücken bei Neustadt (Posen)“. 16. Vortrag des Herrn Direktor Spangenberg der Firma Dyckerhoff & Widmann A.-G., Karlsruhe i. B., über: „Zwei monumentale Hallenbauten in Eisenbeton mit steinmetzmäßiger Bearbeitung der Flächen“: a) die evangelische Garnisonkirche in Ulm a. D., b) die Haupthalle des Empfangsgebäudes im neuen Hauptbahnhof Karlsruhe, mit Lichtbildern. 17. Vortrag des Herrn Direktor Dr. Müller, Vorsitzenden des Vereins Deutscher Portland-Zementfabrikanten, über: „Die neuen Normen für die einheitliche Lieferung und Prüfung von Portlandzement.“ 18. Vortrag des Herrn Regierungsbaumeister a. D. Schluckebier der Firma Hüser & Cie., Obercassel, über: „Das Eisen im Eisenbeton.“ 19. Vortrag des Herrn Regierungsbaumeister a. D., Zivilingenieur H. Magens, Hamburg, über: „Betonprüfungen und Transportbeton.“ 20. Sind neue Beobachtungen und Erfahrungen bei Beton- und Eisenbetonbauten und Zementarbeiten gemacht? 21. Mitteilungen über bemerkenswerte Bauausführungen und neue Betonzeugnisse. 22. Erledigung der im Fragekasten vorgefundenen Fragen.

Die Schriftleitung wird noch Gelegenheit nehmen, über diese Versammlung und die Vorträge eingehend zu berichten.

TAGUNG DER HÖHEREN TECHNISCHEN BAUPOLIZEIBEAMTEN DEUTSCHLANDS.

Zu gleicher Zeit fand Mittwoch, den 23. Februar in Berlin die Tagung der höheren technischen Baupolizeibeamten Deutschlands statt mit folgender Tagesordnung:

1. Bericht über die Vorarbeiten: Stadt-Oberingenieur Dr.-Ing. Sachs, Dortmund. 2. Flechtwerkseinlagen als Zugbewehrung bei Eisenbetonkonstruktionen: Stadtbaurat Steinbleger, Darmstadt. 3. Die Handhabung der preussischen ministeriellen Eisenbetonbestimmungen durch die Baupolizei unter Berücksichtigung der neueren Versuche: Privatdozent Dr.-Ing. Probst, Berlin, als Gast. 4. Verschiedene seitens der Baupolizeibeamten angeregte Fragen aus dem Eisenbetonbau. 5. Verschiedene seitens des Deutschen Betonvereins angeregte Fragen. 6. Zulässige Druckflanschbreite und Scherspannungen bei Eisenbetonträgern: Bauingenieur bei Frost: Stadtgenieur Dipl.-Ing. Schmidmann, Stuttgart. 7. Nach welcher Formel ist die Knickfestigkeit gedrückter Eisenstäbe baupolizeilich zu prüfen? Bauinspektor Schaff, Hamburg. 8. Die Belastungsannahmen im Hochbau und ihr Vergleich mit den tatsächlichen Lasten: Leiter der statischen Abteilung des Baupolizeiamts, Baukommissar Bulnheim, Dresden. 9. Aufzugskranne und Bauunfälle mit diesen: Bauinspektor Behrens, Leipzig. 10. Nachträglicher Einbau eiserner Schaufenanlagen und Berücksichtigung der Seitensteifigkeit: Regierungsbaumeister Bollert, Crefeld. 11. Verhandlungsgegenstände für weitere Zusammenkünfte (Bauordnung und Bebauungsplan; Kleinwohnungswesen; rückwärtige Baufluchtlinien). 12. Beschlußfassung über Gründung einer Vereinigung; Vorlage eines Statutenentwurfes. 13. Erledigung der im Briefkasten vorgefundenen Fragen.

Diese Versammlung, die bereits auf der vorjährigen Hauptversammlung des Betonvereins von Baumtmann Dr. Bosch (München) angeregt wurde, war von Baurat Deditius, Lübeck, Baurat Max Schneider, München, Bauinspektor Schaff, Hamburg, Oberingenieur Dr.-Ing. Sachs, Dortmund einberufen. Auch über diese Versammlung, der in Fachkreisen lebhaftes Interesse entgegengebracht wird, soll noch eingehend berichtet werden.

MITTEILUNGEN ÜBER PATENTE.

Mitgeteilt vom Patentbureau J. Bett & Co., Berlin SW. 48, Friedrichstraße 224.

Abonnenten unserer Zeitschrift erhalten dort kostenlos Auskunft über alle Patent-, Gebrauchsmuster- und Warenzeichen-Angelegenheiten usw.

Patent-Anmeldungen.

Gegen die Erteilung kann während der zweimonatlichen Auslage Einspruch erhoben werden.

- 37c. R. 29 058. Vorrichtung zum Formen fortlaufender Betonkörper, wie Fußwegbelag u. dgl., mit vorgezeichneten Fugen. Ernest Leslie Ransome, Tompkinsville, V. St. A.
- 84a. H. 46 703. Stauschleuse aus fertigen Betonplatten. Hugo Hagelweide, Bonn a. Rh., Schumannstr. 54. 16. 4. 09.
- 80a. P. 20 460. Laufflech mit sich nach unten erweiternden Schlitzen oder Löchern für Naßkollergänge u. dgl. Gebr. Pfeiffer, Kaiserslautern. 19. 9. 07.
- 80a. Y. 308. Strangpresse zur Herstellung von Rohren aus Ton o. dgl. Matthew Yarrow, Bolton, Engl.
- 80a. K. 39 972. Balanzierantrieb für Kalksandsteinpressen. Alvin Kirsten, Düsseldorf, Lindenstr. 214. 1. 2. 09.
- 80a. 41 820. Vorrichtung an Strangpressenmundstücken zum Erzeugen enggelochter Mauerziegel. Albin Kühn, Heidelberg, Zwingenstr. 11. 10. 8. 09.
- 80a. L. 28 004. Verfahren zur Härtung von Kunststeinen. Georg Lacher, Weidenburg a. S. 1. 5. 09.
- 80b. O. 5994. Verfahren zur Herstellung von Magnesiazement. „Ortoclor“ Impresa Litosilo Sbertoli, Genua.
- 80a. T. 13 327. Stehende Misch- und Aufschleißmaschine mit zylinderförmigem Mischbehälter und an aufrechtstehender Welle befestigter Mischschleife. Johann Marius Timm, Basel.
- 80a. G. 28 686. Walzwerk zum Reinigen von Ton mit im Walzenschlitz verstellbar gelagerter Aussonderungsschiene. Bruno Galke, Rixdorf b. Berlin, Walterstr. 14. 26. 2. 09.
- 80a. H. 43 654. Verfahren zur Herstellung von Baukörpern mit mindestens zwei Gurtungen aus Beton, Kalk, Gips o. dgl. Hermann Hügli, Bern, Schweiz.
- 80a. K. 39 649. Formmaschine mit drehbarem Rütteltisch zur Herstellung von vollen oder hohlen Gegenständen aus Beton oder Eisenbeton, insbesondere von Wasserleitungsröhren, Masten für elektrische Leitungen u. dgl. Woldemar Kundert, Odessa, Rußl.

Patent-Erteilungen.

- 19a. 218 865. Eisenbetonschwelle mit darin eingesetzten, durch Futterstücke gesicherten Holzblöcken zur Aufnahme der Schienenbefestigungsmittel; Zus. z. Pat. 215 431. Gaston Liebeaux Nantes, Frkr. u. François Hennebique, Paris.
- 37f. 219 524. Behälter aus Beton- oder Eisenbetonplatten. Eduard Wilhelm Burbach, Crombach, Westfalen. 19. 12. 08. B. 52 486.
- 80a. 219 503. Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Balken und anderen langen Gegenständen T-förmigen Querschnittes aus Beton oder Eisenbeton. Nicolai Frederik Möhl, Kopenhagen.
- 80a. 219 072. Elektromagnetisch gesteuerte Abschnidevorrichtung für Tonstrangpressen, bei welcher die Stromschaltungen durch eine von dem Tonstrange bewegte Vorrichtung herbeigeführt werden. Christoffer Poulsen Buch, Kopenhagen.

80b. 219 291. Verfahren und Vorrichtung zum Auftragen breiger, mehr oder minder dünnflüssiger Stoffgemenge auf Flächen bei der Herstellung von Asbest-Zementplatten o. dgl. Ludwig Waitzfelder, Augsburgstr. 52, Curt Gallaus, Bülowstr. 52 u. Dr. Martin Pariser, Krausnickstr. 24, Berlin. 16. 12. 06. W. 26 847.

Gebrauchsmuster-Eintragungen.

37b. 404 806 Eisenbetondiele zur Herstellung von Eisenbetonbauten ohne Brettverschalung. Johann Friedrich Theodor Krech. Meiningen. 16. 12. 09. K. 41 638.

37b. 405 414. Steifbügel für Eisenbetonkörper mit Einkerbungen zum Einlegen der Längseisen. Fa. Rud. Wölle, Leipzig. 31. 7. 09. W. 28 186.

37d. 405 304. Gebrannte Tonplatte mit in die Masse eingebrannten, harten, körnigen Körpern. Alfred Lebert, Düsseldorf, Kronprinzenstr. 83. 31. 12. 08. L. 20 866.

37d. 405 305. Mit harten körnigen Körpern durchsetzter Zementkörper für Fußbodenbelag u. dgl. Alfred Lebert, Düsseldorf, Kronprinzenstr. 83. 31. 12. 08. L. 20 867.

80a. 404 197. Ziegelmachine. Lindenthal & Co., Berlin. 28. 10. 09. L. 22 870.

80a. 404 675. Transportables Ziegelgerüst mit sich kreuzenden Armierungsankern. H. Chr. Hansen, Charlottenburg, Ansbacher Str. 18. 2. 9. 08. H. 38 376.

80c. 404 270. Düse für Drehrohröfen mit zentraler Luftzufuhr. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Kalk b. Köln a. Rh. 29. 11. 09. M. 32 582.

37b. 405 955. Aus mehreren Steinen zusammengesetzte, mittels Zementmörtels o. dgl. verbundene gewölbte Platte. Emil Fiedler, Prenzlau. 29. 12. 09. F. 21 390.

37b. 406 047. Eisenbeton-Trägerbalken. Hans Martin, Greifswald. 27. 12. 09. M. 32 838.

37b. 406 206. T-förmiges Trägereisen für tragfähige Decken. Louis Weyhenmeyer, Grenzhof, Post Fischbach a. Bodensee. 28. 12. 09. W. 29 463.

37a. 407 385. Massive Betonbalkendecke mit Füllstein-einlage. Hermann Merl, Wesel. 3. 1. 10. M. 32 930.

37b. 407 296. Baustein für Eisenbetonmauerwerk. Christian Embgen, Düren-Birkesdorf. 10. 1. 10. E. 13 683.

37b. 407 298. Geschränk aus Eisenbeton. Otto Faust, Oberhausen, Rhld., Marktstr. 67. 11. 1. 10. F. 21 449.

37b. 407 701. Platte aus Kunstmarmor. Göppinger Stuckfabrik Gust. Munz & Co., Göppingen. 21. 12. 09. G. 23 579.

37b. 407 769. Wölbeisen zur Einschaltung von Betondecken. Karl Schlötel, Neumühlen-Dietrichsdorf. 11. 1. 10. Sch. 34 604.

37b. 407 989. U-Eisenbetonbalken mit der an der oberen Stegkante angebrachter Längsnut und über den unteren Schenkel vorspringendem Oberschenkel. Michael Kreuzer, Regensburg. 18. 12. 09. K. 41 660.

37c. 407 248. Falzziegel mit ebener Fläche und einer unteren Verlängerung nach Art der Biberschwänze. Emil Friedrichs, Gotha. 10. 1. 10. F. 21 445.

80a. 219 443. Walzenformmaschine zur Herstellung von durch Längs- und Quereiseneinlagen verstärkten Stegen aus Zement o. dgl. für sogenannte Stegdecken. Carl Winnege, Düsseldorf, Bilkerallee 180. 12. 3. 09. W. 31 733.

37a. 406 498. Viehhofseinfriedigung aus eisenarmiertem Stampfbeton. W. Krohe jr., Schweidnitz. 22. 12. 09. K. 41 725.

37a. 407 157. Eisenbetondecke mit porösen, aus feuerfester Tonmischung gebrannten Hohlkörpern. Albin Ruppert jr., Düsseldorf, Bahnstr. 65. 10. 9. 08. R. 22 153.

37b. 406 526. Eisenbeton-Überlagsträger zur Überdeckung von Fenster- und Türöffnungen, welcher über der neutralen Zone aus Beton, unterhalb der neutralen Zone

aus leichten Füllstoffen besteht. Kircher & Osterhoff G. m. b. H., Essen-Rüttenscheid. 31. 12. 09. K. 41 834.

37b. 406 841. Eisenbeton-I-Balken mit vertikal und diagonal verspannter Eisenarmierung, nut- und federartig abgesetzten Flanschen und eingesetzten konischen Betondübeln. Amelie Kiefer, geb. Martin, Karlsruhe i. B., Gartenstr. 36a. 3. 1. 10. K. 41 852.

37b. 406 903. Eisenbeton-I-Balken mit angegossenen Dübeln. Michael Faist, Krumbach, Schwaben. 6. 12. 09. F. 21 233.

Neue in Frankreich angemeldete Patente.

Nr. 407 460. H. Wasmuth, Hohler Metallpfahl mit Umkleidung aus Zement.

Nr. 407 584. E. Monaco, Anwendung von Eisen oder Stahldrähten zur Verstärkung des Baumaterials, welches nur schwachen Widerstand gegen Ziehen bietet.

Nr. 407 575. H. Deleuze, System zum Schutz gegen das Wasser am Meere und in Flüssen durch röhrenförmige Konstruktionen aus Zementmauerwerk oder armiertem Zement.

Nr. 408 133. P. Gillot, neues System von Bauten aus armierten Ziegeln.

Nr. 408 377. M. Fawcett, Neuerung in Konstruktionen aus Stahl und Beton.

Nr. 11 648 395 985. Gilardoni fils & Co., Mauerwerk aus armiertem Zement, welches aus kleinen, zu hygienischen Zwecken verwendbaren Zellen besteht.

Nr. 408 437. P. Ferrier, Vorrichtung zum Besteigen von Pfählen aus armiertem Zement.

Neue in Österreich angemeldete Patente.

Laut Beschluß des österreichischen Patentamtes ist neuerdings auf folgende Erfindung ein Patent erteilt worden: Schalkkörper für Eisenbetonrippendecken, dadurch gekennzeichnet, daß auf ihrem Wesen nach bekannte Hohlkörpergerippe ein doppelter, aus biegsamen Stoffen bestehender Überzug aufgenagelt wird, wobei der innere der beiden Überzüge aus einem wasserundurchlässigen und dabei widerstandsfähigen Material, wie feste Asphaltdachpappe, Rex Flint, Eisenblech u. dgl. besteht, während der äußere Überzug, der mit dem Beton direkt in Berührung kommt, aus einem durchlässigen Holzgewebe an sich bekannter Art, einem Rohrmattengewebe o. dgl. gebildet ist.

Angemeldet wurde die Erfindung von Herrn Oberingenieur Felix Adutt in Wien.

Das österreichische Patentamt hat neuerdings beschlossen, folgende Erfindung unter Patentschutz zu stellen: Eisenbeton-Hohldecke mit ebener Untersicht, gekennzeichnet durch unter den Hohlräumen angeordnete, sich übergreifende und in die Träger hinauftragende Eiseinlagen, welche mehrere Schichten von Matten aus Bast, Schilf, Stroh o. dgl. tragen, deren Faserrichtungen sich unter einem Winkel kreuzen.

Anmelder ist Fabrikdirektor Emil Klein in Weißenbach a. d. Triesting.

Auf folgende Erfindung ist laut Beschluß des österreichischen Patentamtes neuerdings ein Patent erteilt worden: Rechenschieber für Eisenbetondecken, dadurch gekennzeichnet, daß außer den gewöhnlichen logarithmischen Teilungen noch zwei logarithmische vorgesehen sind, wovon die eine die Plattenstärke und die andere den Eisenquerschnitt angibt, sodaß bei der Bestimmung der Abmessung von Eisenbetonplatten, ohne Rücksicht auf das Eigengewicht, nur eine Schieberstellung notwendig ist, um sowohl die erforderliche Plattenstärke wie den dazugehörigen

Eisenquerschnitt bei gegebener Spannweite und Nutzlast unmittelbar abzulesen

Angemeldet wurde die Erfindung von Herrn Ingenieur Alfred von Plachy in Wien.

Neuerdings wurde laut Beschluß des österreichischen Patentamtes auf nachstehende Erfindung ein Patent erteilt: Eisenbetonträger zur Herstellung von Eisenbetondecken, dadurch gekennzeichnet, daß derselbe bei durchwegs rechteckigem Querschnitt im Obergurt eine nach oben gewölbte Aussparung besitzt, welche beim Betonieren der Deckplatte gleichzeitig mit ausbetoniert wird, zum Zwecke, ein Verankern von Platte und Träger zu erzielen.

Angemeldet wurde die Erfindung von Herrn Dr. Milutin Milankovitsch, Ingenieur in Wien und Herrn Theodor Kreutz, Baumeister in Prag.

Neue in Ungarn angemeldete Patente.

200. H. 3199. Ernst Hoffmann, Ingenieur, Prag-Karolinthal. „Verfahren zur Herstellung von Beton-eisen-Zellendecken.“ Zus. z. Pat. Nr. 45431. VIIa. 11. 5. 08.
175. D. 1592. Bernat Deutsch, Eisenbetonbauunternehmer. „Mit Eisenbeton kombinierte Ziegeldecke.“ VIIa. 24. 6. 09.

Neue in Amerika angemeldete Patente.

- Nr. 406 966. Vialard-Goudou, Betonmaschine.
Nr. 11 465/405 260. L. Broussas. Konstruktion aus Ziegeln und anderem armierten Material.

VERSCHIEDENE MITTEILUNGEN.

Eine eigenartige Anwendung von Beton.

Auf einem wunderbar gelegenen Gute bei Malmaison in Frankreich sollte eine elektrische Lichtanlage angelegt werden; es war dazu notwendig, einen hohen Schornstein für den Abzug der Rauchgase zu errichten. Dieser Schornstein hätte aber das ganze Landschaftsbild verunziert. Der Besitzer des Gutes hat sich daher in folgender — sonderbarer — Weise geholfen; er ließ aus Beton einen Baum nachbilden, der sich in seiner Gestalt vollkommen den übrigen auf dem Gute stehenden anpaßt (!?) Der aus armiertem Beton hergestellte Baumstamm zeigt die Risse und Brüche wie die andern Waldriesen und selbst auch abgebrochene Zweigabsätze usw., sodaß es eines sehr fachmännisch geschulten Auges bedarf, um zu erkennen, daß man es hier nicht mit einem natürlichen Baum, sondern mit einem Bauwerk aus Beton zu tun hat, der als Schornstein zum Abzug der Rauchgase der elektrischen Kraftanlage dient. (Mitgeteilt von Bett & Co.)

Allgemeine Städtebau-Ausstellung in Berlin 1910.

Im Anschluß an den unter Mitwirkung der Gemeinden und Landkreise Groß-Berlins zum 15. Dezember 1909 ausgeschriebenen Wettbewerb zur Gewinnung eines Grundplanes für die künftige Bebauung Groß-Berlins wird im Mai und Juni 1910 in Berlin eine Allgemeine Städtebau-Ausstellung stattfinden. Diese Ausstellung soll mustergültige Leistungen des In- und Auslandes auf dem Gebiete des Städtebaues im weiteren Sinne vereinigen, im besonderen glückliche Lösungen von Fragen vorführen, die in der Entwicklung der großen Städte brennend sind. Die Fülle von Bildern und Plänen, Modellen und veranschaulichender Statistik wird dem Laien wie dem Fachmann eine Grundlage geben für die Beurteilung der künftigen Bebauungspläne der Großstädte.

Ein Wohnhaus kann nicht ohne vorherige Aufstellung eines sorgfältigen Planes gebaut werden, der die Bedürfnisse der künftigen Bewohner berücksichtigt. Daß aber eine Stadt und namentlich eine Großstadt mit ihren Wohnungen und Arbeitsstätten, mit ihren Straßen, Plätzen und Parks, mit ihren Bahnen und Kanälen, eines im voraus aufgestellten, weitsichtigen Planes noch viel mehr bedarf als ein Haus, und daß Planlosigkeit auf diesem Gebiete eine Gefahr für die wirtschaftliche und gesundheitliche Entwicklung der Stadt bedeutet, ist eine verhältnismäßig neue Erkenntnis.

Gesunde und wirtschaftliche Städte bauen, heißt schon an und für sich ihre Schönheit fördern. Aber die ruhige Schönheit der Straßenwandungen, die geschlossene Wucht der Plätze und die Anmut der die Parks zum Kranz verbindenden Parkstraßen können, mit erfahrener Hand gepflegt und gesteigert, einer Stadt einen Reiz verleihen, der jeden beglückt und erhebt, der in ihr atmet.

Die folgenschwere Bedeutung der städtebaulichen Aufgaben, die sich für die Großstädte ergeben, kann nicht überschätzt werden. Zu ihrer Lösung soll die Allgemeine Städtebau-Ausstellung Beiträge liefern.

Der Charakter der Ausstellung darf kein geschäftlicher sein. Es wird vielmehr die wichtigste Aufgabe des Ausschusses darin bestehen, diejenigen Ausstellungsgegenstände selbst auszuwählen, die besondere Aufmerksamkeit verdienen. Auf der anderen Seite ist das Unternehmen von solcher Bedeutung für die wirtschaftliche und künstlerische Entwicklung der Großstädte, daß der Ausschuß sich berechtigt glaubt auf die bereitwillige Mitwirkung sowohl von staatlichen und städtischen Behörden, als auch von Privaten innerhalb und außerhalb Deutschlands rechnen zu dürfen. Wertvolle Zusagen vom In- und Auslande sind bereits erfolgt.

Programm der Ausstellung; 1. Verkehrs- und Transportmittel (Pläne und Darstellung von Verkehrssystemen). 2. Waldgürtel, Parkanlagen, Parkwege, Spiel- und Sportplätze, Friedhöfe. 3. Straßen, Plätze, Brücken, Kunst an der Straße (Brunnen, Denkmalaufstellung). 4. Historische Entwicklung von Großstädten. 5. Die neuzeitliche Innenstadt, Geschäftsviertel, Wohnungsverhältnisse, Straßendurchbrüche. 6. Erweiterungsanlagen, Zonenbebauung, Vororte, Gartenstädte, Arbeitersiedlungen. 7. Neuschaffung von Städten. 8. Lesezimmer (städtebauliche Literatur).

Berufene Fachleute werden während der Ausstellung Vorträge halten, die an die Besprechung des Wettbewerbes anknüpfend die wichtigsten Aufgaben der städtebaulichen Entwicklung behandeln sollen.

Besonderes Gewicht wird auf die Ausarbeitung eines gedruckten Führers durch die Ausstellung gelegt werden.

Von der II. Ton-, Zement- und Kalkindustrie-Ausstellung.

Die Anmeldungen, welche in den Monaten November und Dezember für die Ausstellung eingelaufen sind, haben selbst die Erwartung der Ausstellungsleitung übertroffen. Das Interesse, das der Ausstellung aus allen Kreisen entgegengebracht wird, ist groß. Die Folge davon ist, daß die projektierten Ausstellungshallen besetzt sind und daß in der bereits vorgenommenen Vergrößerung der Maschinenhalle auch kein Platz vorhanden ist. Infolgedessen hat sich die Ausstellungsleitung genötigt gesehen, den Bau einer weiteren Erzeugnishalle ins Auge zu fassen, so daß die Firmen, die noch die Absicht haben, sich an der Ausstellung zu beteiligen, hier einen Platz finden werden.

Einfriedigung, welche in allen ihren Teilen aus Beton besteht.

Die Erfindung ist eine Einfriedigung aus Beton für Gärten, Höfe usw., welche aus einem Zaun besteht, dessen besondere Eigentümlichkeit gegenüber den bekannten

Ausführungen darin besteht, daß er eine Nachahmung eines gewöhnlichen Holzlattenzaunes darstellt, indem in die in bekannter Weise in die Pfosten eingesetzten Riegelstangen Betonlatten eingeschoben sind, die in beispielsweise schwalbenschwanzförmigen Nuten der Riegelstangen vollkommen festsitzen, sodaß eine Ausfüllung der entstandenen Fugen mit Zement nur deswegen nötig wird, damit kein Wasser in die Spalten eindringt, und so etwa eintretender Frost den Zaun beschädigt.

Die Zeichnungen veranschaulichen 2 Ausführungsformen einer derartigen Einfriedigung.

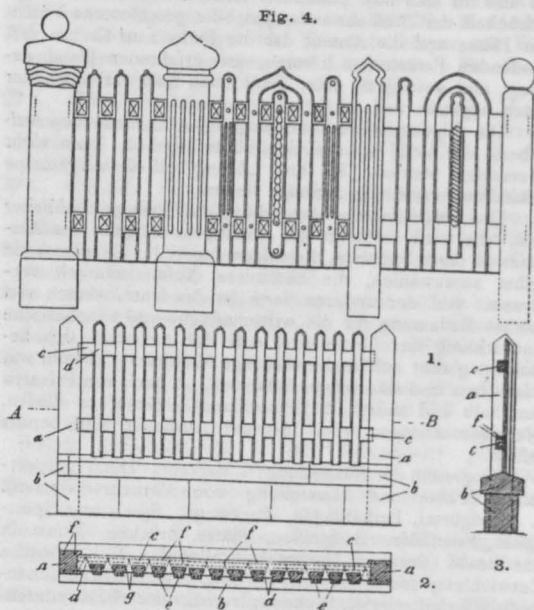


Fig. 1—4.

Fig. 1 ist eine Ansicht und Fig. 2 ein Längsschnitt nach der Linie A—B der Fig. 1, während Fig. 3 einen Querschnitt zeigt.

Die aus Beton oder Eisenbeton bestehenden Eckpfiler a der Einfriedigung sind in dem Sockel b befestigt und dienen als Träger für die Riegelstangen c, die ebenfalls aus Beton oder Eisenbeton bestehen und mit schwalbenschwanzförmigen Aussparungen d versehen sind, in welche von oben die Betonlatten e eingeschoben sind und hierin durch ein passendes Bindemittel befestigt werden. Um den einzelnen Teilen der Einfriedigung einen festeren Halt zu geben, sind in ihnen in bekannter Weise Drahtstäbe f und Drahtwinkel g angebracht, sodaß ein Zerbrechen der Betonstangen nahezu ausgeschlossen ist. Eine derartige Einfriedigung kann bequem von einer Person aufgestellt werden und der Transport der einzelnen, verhältnismäßig leichten Teile bereitet keinerlei Schwierigkeiten.

Mächtiges Ableitungsrohr aus armiertem Beton.

In Mexiko wurde kürzlich ein mächtiges Ableitungsrohr aus armiertem Beton erbaut, welches dazu dienen soll, die Abwässer durch die Schlucht des Rio San Juan, die durch die Stadt Guadalajara führt, abzuleiten. Das Rohr hat einen lichten Durchmesser von etwa 4 m und ist fast in seiner ganzen Länge von kreisrundem Querschnitt. Nur an einigen Stellen ist das Rohr abgeflacht, um die zu seiner Lagerung erforderlichen Arbeiten in den Felsen zu verringern.

Das Leitungsrohr hat eine Länge von etwa 1,5 km und dient zur Ableitung des Wassers von 17 000 Morgen und hat ein Gefälle von 4:1000. Die Wände des Rohres sind 25 cm stark und bestehen aus armiertem Beton. Die Armierung setzt sich aus 2 Lagen kreisförmig gebogener Rundeisenstäbe zusammen. Diese Ringe sind von je 2 verschiedenen Durchmessern und abwechselnd immer ein größer und ein kleinerer in einem Abstände von 30 cm verlegt. Gegeneinander sind sie durch in der Längsrichtung angeordnete Stäbe versteift; die Eisenstäbe sind einen halben Zoll stark.

Die Herstellung des Leitungsrohres erfolgte in der Weise, daß die Armierung auf Betonklötzen abgestützt wurde und dann die Außen- und Innenformen angebracht wurden, worauf der so entstandene Hohlraum mit Beton ausgegossen wurde. Es wurden bei der Herstellung des Rohres etwa 12 000 cbm Beton und an 150 000 kg Eisen zur Armierung verbraucht. Der verwendete Sand bestand zu 40% aus Flußsand und zu 60% aus zerbrochenem Gestein. Den Beton bildeten drei Teile Sand, drei Teile Bruchstein und ein Teil Zement.

Nach Fertigstellung des Rohres wurde eine Dampfwalze von 16 000 kg Gewicht über eine 8 m lange Strecke hinweggefahren und auch 2 Stunden lang darauf stehen gelassen ohne daß sich irgend welche Sprünge zeigten; nach Zuschüttung des Grabens liegt das Leitungsrohr fast einen Meter unter der Erdoberfläche.

Die Einwirkung von Salzen auf das Abbinden von Zement.

Durch Zusatz von Salzen zum Portland-Zement kann man die Abbindezeit beschleunigen oder verlangsamen. Setzt man dem zum Mischen des Zements verwendeten Wasser 40% oder mehr Kochsalz hinzu, so wird das Abbinden verzögert. Dasselbe ist der Fall bei einem Zusatz von Calciumchlorid. Bei einer konzentrierteren Lösung des letzteren Salzes hingegen wirkt dasselbe beschleunigend auf die Bindezeit ein.

Aluminium-Chlorid beschleunigt das Abbinden während Eisen-Chlorid, die meisten Sulphate und selbst Gips das Abbinden verzögern. Aluminium-Sulphat beschleunigt das Abbinden und auch in den zusammengesetzten Alaunen überwiegt sein Einfluß den der verzögernden alkalischen Sulphate. Alkalische Carbonate beschleunigen das Abbinden in schwachen Lösungen, Soda aber wirkt verzögernd, wenn es über 10% konzentriert ist. Borax, Borsäure, Phosphate, chromsaure Salze und Chromsäure verzögern das Abbinden in jeder Konzentrierung.

BÜCHERBESPRECHUNGEN.

Die Eisenkonstruktionen. Ein Lehrbuch für bau- und maschinentechnische Fachschulen, zum Selbststudium und zum praktischen Gebrauch von L. Geusen. Preisgebunden M 12.—. Berlin 1909. Verlag von Julius Springer.

Unter den Neuerscheinungen auf dem Gebiete des Eisenbaues verdient das Geusensche Lehrbuch besondere Beachtung. In erster Linie wendet sich der Verfasser an Schüler von technischen Lehranstalten, aber auch dem in der Praxis stehenden Ingenieur wird das vorliegende Buch treffliche Dienste leisten. Die übersichtliche Gliederung des Stoffes, die klare Darstellungsweise lassen den erprobten Pädagogen, die vielen sorgfältig durchgerechneten Zahlenbeispiele und die zahlreichen, deutlich alle Einzelheiten zeigenden Konstruktionszeichnungen den Ingenieur mit reichen praktischen Erfahrungen erkennen.

Das Buch zerfällt in drei Hauptabschnitte. Zunächst werden die Konstruktionselemente behandelt. Ausführlich wird die Berechnung und Anordnung der Niet- und Schraubenverbindungen erläutert, hieran schließt sich ein Kapitel über Theorie und Konstruktion der vollwandigen und Fachwerkträger und am Schlusse dieses Abschnittes werden die Säulen nebst ihrer Verbindung mit Trägern durchgesprochen. Der zweite Abschnitt bringt die Hochbaukonstruktionen und behandelt eingehend die Berechnung und Konstruktion der Decken, Dächer, Fachwerkwände und Treppen.

Die Eisenkonstruktionen des Brückenbaues bilden den letzten Abschnitt des Buches. Fahrbahn, Hauptträger, Wind- und Querverbände, sowie die Auflager von Eisenbahn- und Straßenbrücken finden erschöpfende Darstellung.

Als Anhang bietet der Verfasser eine Reihe von Zahlentafeln, die für den in der Praxis stehenden Ingenieur von besonderem Wert sind; erwähnt seien hier nur die Tafeln für die Widerstandsmomente von Blechträgern (bis 2,0 m Stegblechhöhe!) und Kastenträgern. Da ferner die Ausstattung als mustergültig, der Preis mit Rücksicht auf den reichen Inhalt als mäßig bezeichnet werden muß, so kann das Geusensche Lehrbuch jedem, der zur Einführung in das Gebiet des Eisenbaues einen sorgfältigen, erfahrenen Führer und Berater sucht, warm empfohlen werden. E. Kammer.

Beton-Taschenbuch, Jahrgang 1910. Verlag Zement und Beton G. m. b. H., Berlin NW. 21. 2 Bände. Preis M 2,—.

Tonindustrie-Kalender, Jahrgang 1910. Verlag der Tonindustrie-Zeitung G. m. b. H., Berlin NW. 21. 3 Bände Preis M 1,50.

Zu den brauchbarsten Nachschlagewerken kleineren Umfanges für den Betonfachmann gehört das von der Zeitschrift „Zement und Beton“ herausgegebene „Beton-Taschenbuch“. Der Jahrgang 1910 ist seinem Hauptinhalt nach so gegliedert wie seine Vorgänger und natürlich, wo es nötig erschien, sachgemäß ergänzt und erweitert. Für die bekannten „Merksätze für den Betonbau“ sowie für einen Sonderabdruck „der Normen für einheitliche Lieferung usw. für Portlandzement“ sind Gutscheine zum kostenfreien Bezug beigefügt. Des weiteren enthält das Taschenbuch die allgemeinen Bestimmungen für die Stampfbetonbauten, Normen für Druckversuche, Bestimmungen für Eisenbeton, nebst einigen durchgerechneten Beispielen von Trägern, Säulen und Stützen. Unter anderem enthält der Kalender noch eine Beschreibung der Schmidtschen Betonstampfmaschine zur Herstellung von 10-, 20- und 30 cm Probekörpern, Preisverzeichnis von Geräten zur Betonprüfung sowie ein Verzeichnis der Fachvereine, der an technischen Hoch- und Mittelschulen gehaltenen Vorträge, sowie schließlich der Patentsprüche auf dem Gebiet des Betons und Eisenbetons sowie von Büchern und Bezugsquellen. Trotz des verhältnismäßig geringen Preises also ein ziemlich reicher Inhalt.

Im gleichen Verlage wie das soeben besprochene Buch ist der Tonindustrie-Kalender Jahrgang 1910 erschienen. Der reiche Inhalt dieses Kalenders bezieht sich natürlich, wie der Name schon besagt, hauptsächlich auf die Ziegeltechnik, jedoch bietet er auch für den Betonfachmann viel Wissenswertes, so besonders in dem Kapitel über Abbau von Ton, Lehm, Sand und Kies, über Kalk, Prüfung von Zementfarben neben manchen willkommenen Notizen und Mitteilungen, die in dem Buche enthalten sind. Hervorzuheben ist noch der Inhalt des dritten Teiles, das Bücher- und Bezugsquellenverzeichnis, das sich auf die ganze Ton-, Kalk- und Zementindustrie erstreckt, also auch den Beton- und Eisenbeton umfaßt.

Die Berechnung von Steifrahmen nebst anderen statisch unbestimmten Systemen. Von Ingenieur Ejnar Björnstad. Mit 127 Textfiguren, 19 Tabellen und 1 graphischen Anlage. 229 Seiten. Berlin 1909. Verlag von Julius Springer. Preis M 9.—, in Leinwand gebunden M 10.—.

Die Berechnung mehrfach statisch unbestimmter Systeme auch demjenigen zu erschließen, dessen Kenntnis von den Lehren der Elastizitätstheorie keine genügend tiefe ist, hat den Verfasser des vorliegenden Buches bestimmt, das Gebiet der Rahmen in leicht faßlicher und eingehender Weise zu behandeln. Die durch Zahlenbeispiele erläuterten Schlussformeln ermöglichen eine Berechnung auch ohne vorheriges Durcharbeiten der Theorie. Die Grundlage der Entwicklung bildet der bekannte Mohrsche Satz von der Deutung der Momentenflächen als Belastung behufs Bestimmung der Durchbiegung einfacher Balken.

Nach einleitender Begriffsentwicklung der elastischen Linie ermittelt Björnstad durch Anwendung des obigen Satzes in Form von Grundaufgaben die Durchbiegung und Biegungswinkel des freiaufliegenden und eingespannten Balkens, sowie des offenen Rahmens für verschiedene Lastzustände. Der Gedankengang bei der Berechnung der statisch unbestimmten, überzähligen Größen ist der, daß man sich durch Beseitigen oder Durchschneiden einzelner Stäbe das statisch bestimmte Hauptsystem bildet. Hierfür untersucht man die Wirkung jener Kräfte, welche man sich angebracht denkt, um den ursprünglichen Zustand wieder herzustellen, sowie den Einfluß der äußeren angreifenden Kräfte. Die Anwendung der Elastizitätsgleichungen ergibt die statisch unbestimmten Größen. In dieser Weise behandelt der Verfasser ausführlich den geschlossenen und eingespannten Rahmen, den geschlossenen Rahmen mit gelenkiger Verbindung im Riegel, den Zweigelenrahmen, den teils eingespannten, teils gelenkig gelagerten Rahmen, den eingespannten und gelenkig gelagerten Rahmen aus zwei Stäben und endlich den gelenkig gelagerten Rahmen mit gekreuzten Diagonalen. In die abgeleiteten Schlussformeln werden Konstante eingeführt, welche nur von der Gestalt und dem Querschnitte des Systems abhängen, von der Belastung dagegen unabhängig sind. Dies geschieht zu dem Zwecke, um die endgültigen Ausdrücke der statisch unbestimmten Größen möglichst zu vereinfachen. Diese „Konstanten“ ergeben sich aber nicht immer einfach. Bei dem eingespannten Rahmen erhält man z. B. für den Fall einer Belastung des Querträgers durch Einzellasten P für den wagerechten Stützenwiderstand den Wert (s. Seite 42):

$$H = \frac{\Sigma P a b}{2h} \cdot \frac{L - G}{LN - G^2}$$

wobei bedeuten:

$$L = h + 2h \frac{J_v}{J_v}, \quad G = 1 + h \frac{J_v}{J_v}, \quad N = 1 + \frac{2h}{3} \frac{J_v}{J_v}.$$

Setzt man diese Werte oben ein, so erhält man:

$$H = \frac{\Sigma P a b}{2h} \cdot \frac{3}{\left(21 + h \frac{J_v}{J_v}\right)} = \frac{\Sigma P a b}{1n},$$

wenn man nach Müller-Breslau den von der Lage der Lasten unabhängigen Wert $n = \frac{2h}{31} \left(21 + h \frac{J_v}{J_v}\right)$ einführt.

Der so gewonnene bedeutend einfachere Ausdruck enthält nur eine Konstante im Gegensatz zu dem früheren mit 3 Konstanten. Allerdings würde hierdurch die graphische Methode der Ermittlung dieser Werte auf Schwierigkeiten stoßen. Inwieweit diese wirklich eine „bedeutende Arbeitsersparnis“ im Gegensatz zur rechnermäßigen Bestimmung darstellt, soll nicht erörtert werden. Sehr übersichtlich

angelegt ist die Berücksichtigung des Einflusses der Veränderlichkeit des Trägheitsmomentes. An Hand von beigegebenen ausführlichen Tabellen läßt sich leicht ein in die Berechnung einzuführender Mittelwert für das Trägheitsmoment bestimmen.

Außer den Rahmen werden noch andere statisch unbestimmte Systeme, wie der Dachbinder mit Zugband und starren Eckverbindungen, der einfache und doppelte armierte Balken und die eingespannte Stütze behandelt und zwar ebenfalls auf Grund des Mohrschen Satzes.

Als Grundlage zur Berechnung eiserner Brückenrahmen ist die Arbeit Björnstrads für den in der Praxis stehenden Ingenieur ein wertvolles Hilfsbuch.

Dipl.-Ing. F. l'Allemand.

Eine neue Eisenbeton-Theorie. Zur Eisenbetontheorie. Eine neue Berechnungsweise von Ing. W. L. André. 80 Seiten. Mit 60 in den Text gedruckten Abbildungen. Preis M 3,—. Verlag Oldenbourg, München und Berlin 1909.

Zur Zeit, als der Eisenbeton die ersten Schritte in die Praxis getan hat, konnte man nur allzu häufig von einer neuen Theorie lesen. Der einzig mögliche Weg, eine Theorie des Eisenbetons zu entwickeln, war und bleibt die vorherige Ermittlung aller in Betracht kommenden Formenänderungsverhältnisse, die Klarstellung verschiedener anderer von gewöhnlichen einheitlichen Materialien abweichenden Eigenheiten auf dem Wege wissenschaftlicher Untersuchungen. Die Fachwelt hat dies schon lange eingesehen, und allorts liegt das Bestreben vor, die noch ungeklärten Eigenschaften des Eisenbetons wissenschaftlich zu ergründen. Erst wenn dies geschehen sein wird, wird es möglich sein, eine mehr der Wirklichkeit näherkommende Theorie zu schaffen. Bis dahin wird man sich mit den bisherigen Theorien begnügen müssen, welche in vielen Fällen sehr gute Näherungswerte ergeben. Aus diesen Gründen ist es auch unerklärlich, warum der Verfasser obengenannten Werkchens soviel Mühe und Fleiß aufgewendet hat, um eine sogenannte neue Berechnungsweise zu schaffen, an welcher die Neuerungen durch nichts begründet sind. Seine Annahme, die als grundlegend für seine Theorie gelten soll, stützt sich darauf, daß er für

$$n = \frac{E_b}{E_c} = \frac{1}{25}$$

annimmt. Daß dies nicht zutrifft, ist durch wissenschaftliche Untersuchungen schon seit langem bekannt. Ferner nimmt er an, daß die Schubkräfte bei zusammengesetzten Stäben durch Adhäsion, Haftung oder sonst eine Verbindung erzeugt werden, und setzt hierbei voraus, daß Eisenbeton aus einem Gefüge von 2 Teilen besteht. Auch diese Annahme ist, wie aus Versuchen bekannt geworden ist, nicht berechtigt. Weiter spricht der Verfasser von einer Haftspannung, die er auf Grund seiner Berechnung so niedrig findet, daß er ihren Nachweis in den seltensten Fällen verlangt. Wie aber aus Versuchen hervorgeht, und wie ich schon des öfteren nachzuweisen bestrebt war, ist der Nachweis der sogenannten Haftspannungen in jedem Falle vollständig überflüssig, wenn alle Bedingungen für eine richtige Eisenbetonkonstruktion erfüllt sind. Die Begründung dieser meiner Anschauung setze ich für bekannt voraus. Schließlich übersieht der Autor vollständig, daß seine Annahme betreffs des Elastizitätskoeffizienten für Zug und Druck bei Beton von den tatsächlichen Verhältnissen ebenso sehr abweicht, wie alle bisher gemachten Annahmen.

Aus dem Gesagten geht hervor, daß diese neue Berechnungsmethode auf unzutreffenden Voraussetzungen beruht, weshalb sich erübrigt auf die eigentliche Berechnung näher einzugehen.
E. P.

Deutscher Baukalender, Jahrgang 1910. Herausgegeben von der „Deutschen Bauzeitung“, Berlin, 3 Teile Preis M 3,50 bzw. M 4,—.

Wieder ist die Zeit gekommen, in der die verschiedenen Kalender aufs neue erscheinen. Zu den wichtigsten gehört der von der Deutschen Bauzeitung herausgegebene „Deutscher Baukalender“. Er hat gegenüber seinen Vorgängern manche Verbesserungen und Erweiterungen erfahren. Die Gebühren der Baubeamten, die ja im verflossenen Jahr eine Neuregelung erfahren haben, sind jetzt vollständig in dem Kalender enthalten, hinzugekommen ist dann noch eine Gebührenordnung für Gartenarchitekten. Selbstverständlich ist das neue Gesetz über die Sicherung der Bauordnungen sowie die neuen Bestimmungen über Bau, Anlage usw. von Theatern und großen Versammlungsräumen auch in den neuen Jahrgang aufgenommen. Sehr willkommen wird vielen Benutzern der vollständig neue Abschnitt XI des ersten Teiles sein, der von den in Deutschland erlassenen Bestimmungen über die Bauordnung und die Bauerlaubnis handelt und künftig noch erweitert werden soll. Der Inhalt des zweiten Teiles (Nachschlagbuch über Hochbaukonstruktionen) ist auch natürlich nach dem neuesten Stande der Technik ergänzt worden; der dritte Teil, das Skizzenbuch, enthält 63 Architekturbilder hauptsächlich von älteren deutschen Bauten, doch hat auch das Ausland in arabischen Bauten aus Kairo Vertretung gefunden.

Trotzdem natürlich ein großer Teil des Inhaltes alle Jahre wiederkehrt, lohnt sich doch, infolge der wichtigen Erweiterungen und Ergänzungen auch für die Besitzer früherer Jahrgänge die Anschaffung auch dieser jüngsten Ausgabe.

NEUE BÜCHER.

(Besprechung vorbehalten.)

Link, „Staumauern“. 61 Seiten. 33 Abbildungen. Verlag Julius Springer, Berlin. Preis br. M 2,40.

Germer, Prof. H. „Mörteluntersuchungen“. 2 Teile, Teil 1: Text geb. 77 Seiten, Teil 2: Tafeln geb. 44 Tafeln. Verlag der Tonindustrie-Zeitung G. m. b. H., Berlin. Preis f. beide Teile M 6,—.

R. Saliger, Prof. Dr.-Ing. „Antrittsrede zur Eröffnung der Vorlesungen über Mechanik und Statik des Hochbaues sowie über Eisenhochbau an der k. k. Technischen Hochschule in Wien am 30. November 1909. 15 Seiten. Verlag Lehmann & Wentzel, G. m. b. H., Wien. Preis 50 h.

Neue Kalender, neue Kataloge.

Betontaschenbuch 1910. 2 Teile. Teil I in Leinen gebunden. Verlag der Tonindustrie-Zeitung G. m. b. H. Berlin NW 21., Preis M 2,—.

Wissenberg-Decken, D. R. P. Gebr. Bölsen, Eisenbeton-Hohldecken-Patente. System Wissenberg. Bremen, Oberstr. 20.

Zeitungs-Katalog 1910. Invalidendank. Annoncen-Expedition. 305 Seiten.

Den Verfassern größerer Originalbeiträge stehen je nach deren Umfang bis zu 10 Exemplaren des betr. vollständigen Heftes kostenfrei zur Verfügung, wenn bei Einsendung des Manuskriptes ein entsprechender Wunsch mitgeteilt wird. Sonderabdrücke werden nur bei rechtzeitiger Bestellung und gegen Erstattung der Kosten geliefert.